UNWEAVING THE RAINBOW

سائنس
اور
شعری جمالیات

رچرڈ ڈاکنز

ترجمہ: محمد ارشد رازی

مشعل

سائنس اور شعری جمالیات

رچرڈ ڈاکنز

ترجمہ: محمد ارشد رازی

مشعل بکس

آر بی۔5 سیکنڈ فلور، عوامی کمپلیکس، عثمان بلاک، نیو گارڈن ٹاؤن

لاہور۔54600، پاکستان

MashalBooks.org

سائنس اور شعری جمالیات

رچرڈ ڈاکنز

اردو ترجمہ: محمد ارشد رازی

کاپی رائٹ اردو (c) 2005 مشعل بکس
کاپی رائٹ (c) رچرڈ ڈاکنز

ناشر: مشعل بکس
آر۔ بی۔ 5، سیکنڈ فلور
عوامی کمپلیکس، عثمان بلاک، نیو گارڈن ٹاؤن، لاہور۔54600، پاکستان
فون و فیکس042-35866859
E-mail: mashbks@brain.net.pk
http://www.mashalbooks.org

MashalBooks.org

ترتیب

1	دیباچہ	4
2	شناسائی اور جمالیاتی بے اعتنائی	7
3	صحبت امرا	18
4	ستاروں میں بارکوڈ	41
5	ہوا میں بارکوڈ	69
6	عدالت اور بارکوڈ	86
7	پرستانی پرچھاوے	117
8	سریت کی حقیقت	146
9	جادو ٹونے	177
10	مطلبی تعاون کار	187
11	نسلی عادات اور جینیات	216
12	جہان کی نئی جہت	227
13	ذہنی کشادگی	246

MashalBooks.org

دیباچہ

میری پہلی کتاب کے ایک غیر ملکی ناشر نے میرے سامنے اعتراف کیا کہ کتاب کا مسودہ

MashalBooks.org

الزام لگانا نہایت غلط ہے اور یہ دعویٰ میرے اور تحقیقی عمل میں مصروف بیشتر سائنس دانوں کے لیے بعض اوقات تعجب انگیز ہو جاتا ہے۔ ہمیں جس مایوسی کے پیدا کرنے کا الزام دیا جاتا ہے ہم خود بھی اس میں دھنس جاتے ہیں لیکن اپنی اس کتاب میں میری کوشش ہوگی کہ سائنس کے نسبتاً زیادہ مثبت ردعمل کو سامنے لایا جائے۔ میں سائنس کی ساخت میں موجود حیرت کا مشتاق ہوں اور تحیر پسند کہلانا چاہتا ہوں جبکہ عام سائنسی تجزیہ کار اور مذکور بالا شکایت کنندگان اس کا یہ پہلو نہیں دیکھ پائے۔ یہ کام مرحوم کارل سیگاں بہت عمدگی سے کرتا تھا اور اس کی کمی بڑی شدت کے ساتھ محسوس ہو رہی ہے۔ سائنس انسانی ذہن میں جس تحیر کو جنم دے سکتی ہے وہ انسان کے لیے ممکن تجربات اور احساسات میں سے بلند ترین ہے۔ یہ جذبہ جمالیاتی طور پر اتنا عمیق ہے کہ ہمارے بلند ترین موسیقی اور شاعری کے پیدا کردہ احساسات کی صف میں رکھا جا سکتا ہے۔ واقعی یہ احساس تحیر ان چند چیزوں میں سے ہے، جن کی بدولت زندگی قابل برداشت ہو جاتی ہے۔ تجربہ کا یہ احساس اس وقت اور بھی موثر ہو جاتا ہے جب ہم قائل ہو جاتے ہیں کہ ہم صرف ایک محدود عرصہ کے لیے زندہ ہیں اور اس کے بعد موت کا آنا یقینی ہے۔

میں نے اس کتاب کا نام کیٹس (Keats) سے لیا ہے جو کہتا تھا کہ نیوٹن نے قوسِ قزح کی تشریح منشور کی مدد سے کرتے ہوئے اس کے ساتھ وابستہ شاعری تباہ کر دی ہے۔ کیٹس نے اس سے زیادہ غلط بات کبھی نہیں کی ہو گی۔ میرا مطلب اس طرح کا انداز فکر رکھنے والوں کے سامنے معاملے کا دوسرا رخ رکھنا ہے۔ میں کہتا ہوں کہ سائنس کو عظیم شاعری کے لیے تحریک ثابت ہونا چاہیے لیکن میرے پاس اتنی صلاحیت نہیں کہ اپنے استدلال کو مثالوں سے ثابت کر سکوں۔ اس لیے مجھے نسبتاً زیادہ بالواسطہ طرز فکر سے کام لینا پڑا۔ کتاب کے کچھ ابواب کے نام کیٹس سے مستعار ہیں۔ قارئین کو جستہ جستہ ہم حوالہ جاتی مواد سے بھی واسطہ پڑے گا اور کہیں کہیں محسوس ہو گا کہ کیٹس اور بعض دوسرے فنکاروں کے کاموں کی طرف کنایۃً جیسے شاعروں کی حساس فطانت کا اعتراف ہے۔ ان کا بالواسطہ یا براہ راست حوالہ دینا دراصل ان کی نہایت لطیف فطانت کو خراج تحسین ہے۔ نیوٹن کے مقابلے میں کیٹس کا کردار کہیں زیادہ خوشگوار احساسات کا سبب بنتا ہے۔ یہ سطور لکھتے ہوئے میں جن آنکھوں کو نگران پاتا

ہوں، ان میں سے چمکیلی ترین کیٹس کی آنکھیں ہیں۔ آج ہمیں کاسموس کے متعلق جو کچھ معلوم ہے اس کا بہت بڑا حصہ طیف نگاری اور طیف پیمائی کی تکنیکوں کو جاتا ہے۔ طیف پیمائی کی بنیاد نیوٹن کے اسی کام پر ہے جس کا حوالہ دیتے ہوئے کیٹس نے قرار دیا تھا۔ قوس قزح کا تانا بانا بکھیر دیا گیا ہے۔ اگر کسی شاعر کا دل آئن سٹائن، ہبل اور ہاکنگ سے منسوب کائنات کی تعبیر پر جھوم نہیں جاتا تو اسے رد نہیں کیا جا سکتا۔

کاسموس کی ماہیت کا مطالعہ فراؤن ہوفر خطوط (Fraun Hoffer Lines) سے کیا جاتا ہے۔

MashalBooks.org

باب: اوّل

شناسائی اور جمالیاتی بے اعتنائی

ہمیں مر جانا ہے اور یہی ہماری خوش نصیبی ہے۔ لوگوں کی ایک بہت بڑی تعداد کو صرف اس لیے موت نہیں آئے گی کہ وہ پیدا ہی نہیں ہوئے۔ ان لوگوں کی تعداد صحرائے عرب کے ذرات سے بھی زیادہ ہے جو پیدا ہو کر میری جگہ لے سکتے تھے لیکن وہ پیدا نہیں ہوئے۔ یقیناً جو ارواح جنم لے سکیں ان میں کیٹس سے بڑے شاعر اور نیوٹن سے عظیم تر سائنسدان بھی تھے۔ ہم یہ سب اس درجہ یقین کے ساتھ اس لیے کہہ سکتے ہیں کہ ہمارا ڈی این اے جتنے زیادہ افراد پیدا کر سکتا تھا، وہ اصلاً موجود لوگوں سے کہیں زیادہ ہیں۔ میرا اور آپ کا پیدا ہونا انتہائی کم امکان امر تھا۔ اس کے باوجود وقوع پذیر ہوا اور ہم یہاں موجود ہیں۔

ماہرین اخلاقیات اور الٰہیات خیال کرتے ہیں کہ روح نطفہ ٹھہرنے کے لمحے وجود میں آتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ان کے نزدیک یہ لمحہ بہت اہم ہے۔ اگر میری طرح آپ پر بھی اس طرح کی گفتگو کا اثر نہیں ہوتا تو اپنی پیدائش سے نو ماہ پہلے کے اس لمحے پر غور کریں جب آپ کی اپنی قسمت کا اہم ترین فیصلہ ہوا تھا۔ عین اسی لمحے آپ کے شعور میں انقلابی تبدیلی آئی اور یہ سیکنڈ کے ہزارویں حصے کے پہلے کے مقابلے میں ٹریلیوں گنا زیادہ کارگر ہو گیا۔ لیکن ابھی آپ کے جنین کو بہت مشکلات پر حاوی ہونا ہے۔ زیادہ تر نطفے ٹھہرنے کے کچھ دیر بعد ہی ساقط ہو جاتے ہیں اور ماؤں کو بھی خبر تک نہیں ہوتی۔ میری آپ کی خوش نصیبی ہے کہ اس مرحلے سے بھی بچ نکلے۔ جڑواں بچے بیضے کے بارآوری کے بعد علیحدہ ہوتے ہیں۔ ان کا مطالعہ ثابت کرتا ہے کہ فرد کا تشخص محض جینوں کا معاملہ نہیں ہے۔ کسی فرد کا نطفہ ٹھہرنا اپنی اصل میں ایک خاص تخم کے خاص بیضے میں داخل ہونے کا عمل ہے۔ اس مخصوص واقعے کے سرزد ہونے کا امکان انتہائی قلیل ہوتا ہے لیکن جب ایک بار نطفہ ٹھہر

جاتا ہے تو اس کے منطقی انجام تک پہنچنے کے امکانات کافی زیادہ بڑھ جاتے ہیں۔

کسی خاص فرد کے وجود میں آنے کی لاشری نطفہ ٹھہرنے سے بہت پہلے شروع ہو جاتی ہے۔ سب سے پہلے تو مخصوص والدین کا وجود میں آنا ضروری ہے اور اس کے ماضی میں وہ مخصوص جوڑوں کی قربت ناگزیر ہے۔ یوں یہ سلسلہ پیچھے سے پیچھے کی طرف چلا جاتا ہے۔

موریں نے اپنی خود نوشت سوانح "Animal days" مطبوعہ 1979ء کا آغاز یوں کیا ہے۔

"یہ سارا عمل نپولین نے شروع کیا تھا۔ وہ آغاز نہ کرتا تو میں اس وقت یہ حروف ٹائپ نہ کر رہا ہوتا۔ اس کے گولے نے Peninsular war میں میرے پردادا جیمز موریں کا بازو اڑا دیا تھا اور ہمارے خاندان کی تاریخ میں انقلابی تبدیلی آئی تھی۔

موریں ہمیں تفصیل سے بتاتا ہے کہ اس کے اجداد کو کیسے کیسے پیشے اپنانا پڑے اور ان کی کیسی کیسی کوششیں کیسے کیسے ناکام ہوئیں۔ وہ کہتا ہے کہ تمام ناکامیوں اور کامیابیوں سمیت یہ سب پیشے اس کی ذات کی صورت مجسم ہو گئے ہیں۔ وہ یہ کہنا چاہتا ہے کہ اپنی ذات کو ایک مخصوص رنگ دینے میں اس کا کوئی ہاتھ نہیں ہے۔ اس کے وجود کا سبب یقیناً نپولین ہی ہے۔ میرا اپنا حال بھی یہی ہے اور بہت سے دوسرے لوگوں کا بھی۔ نپولین کی ایسی کوئی مجبوری نہیں تھی کہ نوعمر ڈیسمنڈ موریں کی قسمت پر ایک خاص طرح کی مہر ثبت کرنے کے لیے جیمز موریں پر گولی چلاتا۔ نپولین تو بڑی بات ہے ازمنۂ وسطی کا کوئی معمولی سا کاشتکار چھینک، جیسی معمولی تبدیلی سے گزرتا تو اس کے ہاں وہ بچہ یقیناً پیدا نہ ہوتا جو ہوا اور نسل بعد نسل کے عمل سے گزر کر دنیا میں موجود کچھ افراد کی جگہ کوئی اور اشخاص موجود ہوتے۔ میں نے ان نتائج کے اخذ کرنے میں نظریہ پیچیدگی یا انتشار جیسا کوئی نظریہ استعمال نہیں کیا، ہم بہت ابتدائی درجے کی شماریات کی مدد سے بھی یہی نتائج اخذ کر سکتے ہیں۔

"اے بادشاہ اگر معلوم زمانوں کی وسعت دیکھی جائے تو زمین پر انسانوں کی حیات اس چڑیا کی سی ہے جو آپ کے جلوس دربار کے کمرے میں ایک طرف سے داخل ہو کر دوسری طرف سے نکل جاتی ہے۔ داخل ہونے اور خارج ہونے تک کا عمل نوع انسان کی عمر ہے۔ جب یہ چڑیا ہال کے اندر ہوتی ہے تو باہر برپا طوفان اس کا کچھ نہیں بگاڑ سکتا لیکن عافیت کا یہ لمحہ پلک جھپکنے میں گزر جاتا ہے اور چڑیا دوبارہ اسی خنکی میں کھو جاتی ہے جہاں

سے یہ آئی تھی۔ پھر یہ ہمیں کبھی نظر نہیں آئی۔ انسان کا حال بھی اس چڑیا کے جیسا ہے۔ ہم سے پہلے کیا تھا اور ہمارے بعد کیا ہوگا۔ مکمل طور پر ہمارے علم سے باہر ہے۔" "A History of English Church and People"

ہم ایک اور اعتبار سے بھی خوش قسمت ہیں۔ کائنات کی عمر کوئی ایک سو بلین صدیاں ہے۔ کوئی اتنا ہی وقت اور گزرے گا کہ سورج پھول کر دیوہیکل سرخ ستارہ بن جائے گا اور اس عمل میں ہماری زمین کو نگل لے گا۔ ان سینکڑوں بلین صدیوں میں سے ہر ایک اپنی باری پر وقوع پذیر ہوئی اور مستقبل کی صدیاں وقت آنے پر وقوع پذیر ہوں گی۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ بعض طبیعیات دان متحرک حال کے اس خیال کو پسند نہیں کرتے۔ وہ کہتے ہیں کہ یہ سب انسان کا موضوعی تجربہ ہے اور اسی لیے اس مظہر کو مساواتوں میں جگہ نہیں دی جا سکتی لیکن جو دلیل مجھے استعمال کرنا ہے، اپنی ہیئت میں بالکل موضوعی ہے۔ ہم آپ جیسے عام انسانوں کو زمانہ حال ماضی سے مستقبل کی طرف حرکت کرتا نظر آتا ہے۔ اگر ہم مستقبل اور ماضی میں پھیلے زماں کو بہت بڑے خط کش کا ایک کنارہ خیال کریں تو زمانہ حال اس کنارے کے ساتھ ساتھ سفر کرتا روشنی کا ایک نقطہ ہے۔ نقطے نے اپنے پیچھے فقط تاریکی چھوڑی ہے جو دراصل ہمارا مردہ ماضی ہے۔ اس نقطہ سے آگے مستقبل کا اندھیرا ہے کیونکہ ہمیں اس کا علم بھی نہیں۔ اگر ہم کائنات کی کل عمر میں شامل ان سب صدیوں کی وقوع پذیری کا امکان ایک سا مان لیں تو آپ کی اس مخصوص صدی کے وقوع پذیر ہونے کا امکان انتہائی قلیل ہے۔ نیویارک سے سان فرانسسکو جاتی سڑک پر چلتی ایک چیونٹی کو ذہن میں لائیں اور ہوا میں سکہ اچھالیں۔ کتنا امکان ہے کہ آپ کا اچھالا گیا سکہ عین چیونٹی پر گرے گا۔ آپ کی مخصوص صدی کے وقوع پذیر ہونے کا امکان اس سے زیادہ نہیں۔ دوسرے الفاظ میں یہ بھی کہا جا سکتا ہے کہ بچے رہنے کے مقابلے میں آپ کے مر جانے کے امکانات انتہائی زیادہ تھے۔

آپ کی پیدائش اور بقا کی تمام تر کم امکانی اپنی جگہ لیکن آپ زندہ ہیں۔ جن لوگوں پر سے روشنی کا نقطہ گزر چکا یا جن لوگوں تک یہ اس وقت تک نہیں پہنچا یہ کتاب وہ نہیں پڑھ پائیں گے۔ مذکورہ بالا دو خوش قسمتیوں میں ایک اور کا اضافہ بھی کر لیں۔ وہ خوش قسمتی یہ ہے کہ میں یہ کتاب لکھنے کی پوزیشن میں ہوں اور عین ممکن ہے کہ جب آپ یہ کتاب پڑھ رہے

ہوں تو میرا وجود ختم ہو چکا ہو۔ بہرکیف مجھے امید رکھنی چاہیے کہ آپ مریں گے تو میں بھی مر چکا ہوں گا۔ مجھے غلط مت سمجھئے میں زندگی سے محبت کرتا ہوں اور مجھے امید ہے کہ ابھی کافی دیر زندہ رہوں گا لیکن ہر مصنف کی طرح میری خواہش بھی یہی ہے کہ میری تحریریں زیادہ سے زیادہ لوگوں کی نظروں سے گزریں۔ جس سیارے پر ہم زندہ ہیں، وہ ہمارے جیسی حیات کے لیے مثالی سیارہ ہے۔ یہ نہ بہت گرم ہے اور نہ ہی بہت زیادہ ٹھنڈا۔ اس پر نرم دھوپ پڑتی ہے اور اسے بالکل مناسب طور پر پانی دیا جاتا ہے۔ ہاں اسی طرح صحرا اور دوسری بستیوں کے وجود سے بھی انکار نہیں کیا جاسکتا لیکن اگر اسے دوسرے سیاروں کے حالات کے تناظر میں دیکھا جائے تو یہی سیارہ جنت ہے۔ اس امر کے کتنے امکان ہیں کہ موجود تمام سیاروں میں سے کسی ایک کو یہ جنت نظیر بنانے کے لیے منتخب کر لیا جائے؟ کسی بھی رجائیت پسندی سے کام لیا جاتے اس خاص سیارے کے حیات کے لیے منتخب ہونے کے امکان ایک ملین میں سے صرف ایک ہیں۔

ایک رواں دواں خلائی جہاز پر غور کریں۔ اس کے تمام خلانورد گہری نیند میں ڈوبے ہوئے ہیں۔ گہرے انجماد میں گھرے یہ لوگ کہیں دور بستیاں بسانے جا رہے ہیں۔ اس پرواز پر کسی ممکنہ خطرے کے ہاتھوں مٹنے کے دہانے پر کھڑی نوع کی بقا کے لیے بھیجا جانے والا عملہ سوار ہے۔ یہ خطرہ کسی دمدار ستارے کے ہاتھوں لاحق ہو سکتا ہے۔ جیسے کہ ایک سیارے سے جس پر سے ڈائنوسوروں کو نیست و نابود کر دیا تھا۔ اس کے مسافروں نے بھی اس گہری نیند میں جانے سے پہلے ان امکانات کا حساب کتاب کر لیا تھا کہ حیات کے لیے موافق سیارے تک پہنچنے کے امکانات کتنے ہیں۔ اگر ہم یہ مان لیں کہ اس طرح کے حالات دس لاکھ میں سے صرف ایک سیارے پر ہو سکتے ہیں اور ایک سے دوسرے سیارے تک سفر میں صدیاں لگ جاتی ہیں تو اس امر کے امکانات نہ ہونے کے برابر رہ جاتے ہیں کہ انہیں کوئی مناسب سیارہ زمین کے متبادل کے طور پر دستیاب ہو جائے گا۔

فرض کریں کہ خلائی جہاز کا روبوٹ پائلٹ انتہائی خوش نصیب نکلا ہے اور حیات کے لیے موافق ماحول کا حامل سیارہ ڈھونڈ لیتا ہے۔ سیارے کا درجہ حرارت زمین کا سا ہے اور یہاں نرم دھوپ کے علاوہ آکسیجن اور پانی بھی موجود ہے۔ کئی ملین سالوں تک گہری نیند سونے والے انسان جاگتے ہیں اور انہیں اپنے اردگرد چمکدار صاف پانی سے بھری ندیاں

سبز رنگ کا ہوں میں بستی نظر آتی ہیں۔ خلاؤں کے کھوجی بھی اس قسمت پر ششدر ہو کر باہر نکل آتے ہیں۔

میں نے پہلے بھی عرض کیا ہے کہ اس طرح کے امکانات کتنے کم ہیں کہ یہ واقعہ بھی سرزد نہیں ہو پائے گا۔ لیکن کرۂ ارض پر بسنے والے ہم سب انسانوں کے ساتھ بھی تو یہی کچھ ہوا ہے۔ ہم بھی تو انتہائی زیادہ کم امکانیت کے باوجود آ گئے ہیں۔ یہ اور بات ہے کہ ہم حادثاتی طور پر نہیں آئے بلکہ ہمیں پیدا کیا گیا ہے۔ ہمارا انفرادی شعور بھی اچانک وجود میں نہیں آیا بلکہ ایام طفولیت سے ارتقاء پذیر ہے۔ دنیا ہمارے سامنے اچانک اور یکدم نہیں کھل گئی بلکہ ہم نے اس کا کھوج بمراحل لگایا ہے۔ اس سارے عمل میں ہمارے احساس تحیر میں کوئی کمی نہیں ہوتی۔

بلاشبہ میں نے اس وقت تک فقط حسن اتفاق پر زور دیا ہے۔ یہ محض اتفاق نہیں ہے کہ ہم ایک ایسے سیارے پر موجود ہیں جس کا درجہ حرارت اور کرۂ ہوائی کے اجزا وغیرہ بھی ہمارے جیسی حیات کے لیے موافق ہیں۔ اگر زمین کے حالات کسی اور طرح کے ہوتے تو اس پر کسی اور طرح کی حیات کا ارتقاء ہوتا لیکن بطور افراد ہمیں کئی طرح کی خوش قسمتیوں کو ماننا ہوگا۔ فقط اتنا ہی نہیں کہ ہم اپنے سیارے کے موافق حالات سے مستفیدہ ہوتے ہیں بلکہ ہمیں اس معاملے کو سمجھنے کا موقع بھی ملا ہے کہ ہماری آنکھیں کیوں کھلی ہیں اور مختصر عرصے کے لیے کھلی رہنے کے بعد یہ ہمیشہ کے لیے بند ہو جانے سے پہلے کیا کیا کچھ اور کیوں دیکھتی ہیں۔

بہت سے لوگ سوال کرتے ہیں کہ سائنس کا کیا فائدہ ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ مذکورہ بالا سوال پر غور و فکر ہی سائنس کی افادیت ہے۔ فاراڈے کے متعلق بتایا جاتا ہے کہ اسے بھی اس سوال کا سامنا کرنا پڑا تو اس نے جواباً کہا تھا "جناب یہ بتلائیے کہ نومولود بچے کا کیا فائدہ ہوتا ہے۔" یہ جواب فاراڈے نے دیا ہو یا بنجمن فرینکلن نے اصل مقصد یہ بتانا تھا کہ نومولود بے فائدہ سہی لیکن مستقبل میں تو کارآمد ہو سکتا ہے لیکن میں سمجھتا ہوں کہ اس سوال کا ایک پہلو اور بھی ہے۔ اگر ایک بچہ دنیا میں آنے کے بعد سوائے جیتے چلے جانے کے اور کچھ نہیں کرتا تو اسے دنیا میں کیوں لایا جاتا ہے؟ اگر ہر چیز کے ہونے کا جواز افادیت میں ڈھونڈا جاتا ہے تو ہم ایک لاحاصل چکر سے دوچار ہو جائیں گے۔ محض جیتے چلے جانے کے

عمل میں کمی اور قدر کا ساتھ بھی رہنا ضروری ہے۔ ہماری سرگرمی کو فقط وجود کو چلتا رکھنے تک محدود نہیں ہو جانا چاہیے۔ ہماری کوششوں کا کچھ حصہ حیات کو جینے کے لیے وقف ہونا چاہیے۔ یہ وجہ ہے کہ محاصلات کا ایک بڑا حصہ علوم و فنون پر خرچ کیا جاتا ہے۔ خوبصورت عمارتوں اور نباتات و حیوانات کی بقا میں خرچ ہونے والے روپے کا بھی یہی جواز ہے۔ جنگلی ہاتھی اور تاریخی عمارتیں محفوظ کرنے کے عمل کو بے فائدہ گرداننے والوں کو بھی یہی جواب دیا جا سکتا ہے۔ سائنس پر خرچ ہونے والی رقم کا جواز بھی یہی ہے۔ بلاشبہ سائنس منفعت بخش اور مفید بھی ہے لیکن یہ اور بھی بہت کچھ ہے

ہم نے سینکڑوں ملین صدیوں کی نیند کے بعد آنکھ کھولی ہے۔ ہمارے سامنے رنگ و بو سے بھری یہ دنیا ہے اور ہماری آنکھوں کو ایک بار پھر ہمیشہ کے لیے بند ہو جانا ہے۔ عدم وجود سے شروع ہو کر ہمیشہ کی معدومی تک کا یہ سفر زیادہ سے زیادہ چند ہزار برس تک کا ہو سکتا ہے زندگی کی دھوپ تلے اس مختصر دورانیے میں بہترین سرگرمی کیا ہو سکتی ہے؟ کیا کائنات کی ساخت و ماہیت اور اس میں ہمارے پیدا ہونے کی تفہیم کے لیے وقف دھوپ کم موثر ہے؟ جب کوئی میرے علی الصبح اٹھ بیٹھنے پر اظہار تعجب کرتا ہے تو میں یہی جواب دیتا ہوں۔ اس بات کو یوں بھی بیان کیا جا سکتا ہے۔ کیا مقصد حیات پر غور کیے بغیر مر جانا الم انگیز نہیں ہے۔ یہ خیال پیش نظر رہے تو کون بستر میں لیٹے رہنے کے بجائے کائنات پر غور کرنے اور خود کو اس کا ایک حصہ محسوس کرنے کا لطف نہیں اٹھائے گا۔

شاعرہ کیتھلین رین (Kathleen Raine) نے کیمبرج میں سائنس پڑھی تھی۔ حیاتیات میں درجہ تخصیص حاصل کرنے والی اس خاتون نے اپنی ایک نظم میں مزید کیفیت کو اس انداز میں بیان کیا ہے۔

Then the sky spoke to me in language clear
familiar as the heart, than love more near
The sky said to me soul.You have what you desire!
know now that you are born along with these clouds, winds and stars,and
ever-moving seas and forest dwellers, This your nature is.
'Lift up your heart again without fear
sleep in the tomb, or breathe the living air.
this world you with the flower and with the tiger share

'Passion (1943)

ان سطور میں آشنائی کی بے کلی اور جمالیاتی فقدان جھلکتا ہے۔ ہمیں اس میں معمول پن کی اذیت ملتی ہے جو وجود پر کے احساس حیرت پر غالب آجاتی ہے۔ ظاہر ہے کہ ہم میں سے بیشتر کو شاعری کی اہلیت حاصل نہیں لیکن ہم اتنا تو کر سکتے ہیں کہ وقتاً فوقتاً اس غیر جمالیاتی کیفیت کو جھٹکنے کی سعی کریں۔ ایام طفولیت سے بعد کے سن میں ہمارا تجسس روز بروز کم ہوتا چلا جاتا ہے اور رفتہ رفتہ تعجب زائل ہو جاتا ہے۔ زندگی کو جامد و صامت کر دینے والی اس کیفیت کا مقابلہ کس طرح کیا جا سکتا ہے۔ کم از کم اس وقت ایسا ممکن نہیں کہ ہم بحیثیت نوع کسی سیارے پر چلے جائیں لیکن اگر ہم نئے اسی کرۂ ارض کو نت نئے پہلوؤں سے دیکھنے پر قادر ہو جائیں تو کسی نئے سیارے پر تحیر کی کیفیت سے شناسائی ہو سکتی ہے۔ اگرچہ گلاب کے پھول اور تتلی جیسی پرانی مثالیں ہمیں دلکش نظر آئیں گی لیکن بہتر ہے کہ ہم سیدھے کسی دوسرے سیارے کی مخلوق کی طرح تجزیہ کریں۔ سالوں پہلے مجھے سکوئیڈوں پر تحقیق میں مصروف ایک ماہر حیاتیات کا لیکچر سننے کا موقع ملا تھا۔ اسے اپنی تحقیق میں غضب کی دلچسپی تھی۔ اس نے لیکچر کے دوران حاضرین سے سوال کیا کہ کیا انہوں نے کبھی squid کو رنگ بدلتے دیکھا ہے؟ اس کا کہنا تھا کہ جانور اس کے لیے ایسے ہی پرکشش ہیں جیسے مریخ کے باشندے عام لوگوں کے لیے ہو سکتے ہیں۔

بعض اوقات ٹیلی ویژن کی تصاویر دکھانے کے لیے (Light Emitting Diodes) استعمال کیے جاتے ہیں۔ الیکٹران گن اور فلوریسنٹ سکرین پر مشتمل پکچر ٹیوب کے برعکس LED سکرین بہت چھوٹے چھوٹے بلبوں کی قطاروں پر مشتمل ہوتی ہے۔ ان میں سے ہر بلب کو الگ الگ جلایا بجھایا جا سکتا ہے۔ بلبوں کی روشنی کو اس طرح کم یا زیادہ کیا جاتا ہے کہ دور سے دیکھنے پر الگ الگ بلب کے بجائے پوری متحرک تصویر نظر آتی ہے۔ سکوئیڈ کی جلد LED کی طرح عمل کرتی ہے۔ بلبوں کے بجائے سکوئیڈ کی جلد میں چھوٹی چھوٹی ہزاروں روشنائی بھری تھیلیاں ہوتی ہیں۔ ہر تھیلی کے ساتھ ایک بہت باریک عصب منسلک ہوتا ہے۔ اس کا عصبی نظام عضلے پر کنٹرول کے ذریعے تھیلی کی شکل اور اس کے نظر آنے کی ماہیت بدل دیتا ہے۔

نظری طور پر یہ بالکل ممکن ہے کہ عصبوں کی جگہ برقی تاریں لگا کر روشنائی کی تھیلیوں کو

کمپیوٹر کی مدد سے تحریک دی جائے تو سکوئڈ کی جلد پر چارلی چپلن کی فلم چلائی جاسکتی ہے۔ سکوئڈ میں کمپیوٹر کی جگہ دماغ کام کرتا ہے۔ اس کی جلد پر یک دوسرے کے پیچھے بھاگتی رنگین لہروں کے مختلف نمونے اس کی حالت کو ظاہر کرتے ہیں۔

کچھ ماہرین اس امر پر زور و شور سے کام کر رہے ہیں کہ سوچنے کا عمل بجائے خود کیا ہے۔ ان ماہرین میں سے امریکی ماہر عصبیات ولیم کیلون (William Calvin) کو ممتاز حیثیت حاصل ہے۔ دوسرے ممتاز ماہرین کی طرح ولیم کیلون بھی سمجھتا ہے کہ سوچنے کا عمل دماغ کے کسی خاص حصے میں وقوع پذیر نہیں ہوتا بلکہ یہ اس کی سطح کے ساتھ ساتھ جگہ بدلتی سرگرمی ہے۔ اکائی سطح میں ہونے والی سرگرمی کوشش کرتی ہے کہ ہمسایہ خلیوں کی سرگرمی اس کی مطابقت اختیار کرے اور یوں مشترکہ فکر وجود میں آئے۔ مختلف سطح کے مختلف علاقوں میں ہونے والی سرگرمیاں دیگر نیورونوں کو اپنی مطابقت میں لانے کے لیے باہم ڈاروینی مقابلے بازی میں اتر آتی ہیں۔ ہم کھوپڑی سے ہو کر ان نمونوں کو دیکھ نہیں پاتے لیکن اگر فعال نیوران روشنی خارج کرتے ہیں تو [illegible] سے یہ انہیں دیکھنا ممکن ہوگا۔ میرا خیال ہے کہ جب کارٹیکس کی سطح پر سکوئڈ کی جلد کے سے لہریے دار نمونے بنتے ہوں گے۔ کیا سکوئڈ اپنی جلد سے سوچتا ہے؟

جب کسی سکوئڈ کا رنگ اچانک بدلتا ہے تو خیال کیا جاتا ہے کہ اس کے موڈ میں تبدیلی آئی ہے یا وہ کسی ساتھی تک کوئی پیغام پہنچانا چاہتا ہے۔ رنگ کی اچانک تبدیلی کا مطلب ایک موڈ مثلاً جارحیت سے دوسرے یعنی مدافعت کا موڈ بھی ہو سکتا ہے۔ اس امر کو یوں بھی آگے بڑھایا جا سکتا ہے کہ سکوئڈ اپنی کھال سے سوچنے کا کام لیتا ہے اور لہریے دار تبدیلی اپنے ہم جنسوں کے ساتھ ابلاغ میں استعمال ہوتی ہے۔ اگر کھال سے سوچنے کا مفروضہ درست نہیں تب بھی بدلتے رنگوں کے لہریے ہی شناسائی کا احساس ختم کرنے کو کافی ہیں۔

ہم تھوڑا غور کریں تو پتہ چلے گا کہ فقط سکوئڈ ہی عجوبہ مخلوق نہیں ہے۔ گہرے سمندروں کی مچھلیاں اور ہماری عام دیمک بھی اسی طرح کے احساس تحیر کو جنم دے سکتے ہیں۔ دیمک کے حوالے سے ہم اطمینان کا سانس لے سکتے ہیں کہ ان کی جسامت کچھ زیادہ نہیں ہے۔

غیر ارضی ہونے کا احساس فقط خارج پر نظر کا مرہون منت نہیں ہے۔ ہم خود اپنے جسم کے اندر جھانک کر اسی احساس تحیر کا تجربہ کر سکتے ہیں۔ دیگر جانداروں کی طرح ہمارے جسم

کی بنیادی اکائی بھی خلیہ ہے۔ خلیہ نرا سیال سے بھری تھیلی نہیں ہے۔ اس میں بہت باریک پردوں پر مشتمل بھول بھلیاں بھی ہیں اور بہت چھوٹی کئی طرح کی ٹھوس ساختیں بھی ہیں۔ انسانی جسم میں کوئی 00 ملین خلیے ہیں۔ ان خلیوں کی ساخت میں شامل جھلی کا رقبہ کوئی 1200 ایکڑ ہے اور یہ رقبہ خاصے بڑے فارم کا ہے۔

یہ سب جھلیاں کس کام آتی ہیں؟ بظاہر تو یہ خلیے کی بھرائی ہیں اور اس کی خاص جسامت اور شکل برقرار رکھتی ہیں لیکن اصلاً ان کا کام کہیں زیادہ ہے۔ ان جھلیوں کا زیادہ تر رقبہ کیمیائی مالیکیولوں کی دستکاری کا کام دیتا ہے۔ ہر جھلی اس کے ساتھ ساتھ باقاعدہ ایک بیلٹ چلتی ہے جس کے ہر مرحلے پر مالیکیول سازی کا کوئی نہ کوئی کام مکمل ہوتا ہے۔ مالیکیول سازی کا یہ عمل کئی مراحل پر مشتمل ہوتا ہے اور بہت مخصوص ترتیب میں آگے بڑھایا جاتا ہے۔ یہاں کریب چکر (Kreb,s Cycle) کی مثال تو بہت مناسب رہے گی۔ مشین کی مماثلت میں بیان کرنا ہو تو سب چکر کو دندانوں والا گراری دار پہیہ خیال کیا جا سکتا ہے۔ ہمارے جسم میں توانائی کی فراہمی میں استعمال ہونے والے بیشتر توانائی بردار مالیکیول اسی میں تیار ہوتے ہیں۔ یہ پہیہ کوئی سو چکر فی سیکنڈ کے حساب سے چلتا ہے۔ ہر خلیے میں اسی طرح کی مالیکیول ساز مشینیں مائٹو کانڈریا نامی ساخت میں موجود ہوتی ہیں۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ مائٹو کانڈریا خلوی تقسیم کے عمومی عمل میں تقسیم نہیں ہوتا بلکہ یہ آزادانہ طور پر اپنی تعداد میں اضافہ کرتا ہے۔ مائٹو کانڈریا اور بعض دوسری خلوی ساختیں بیکٹیریا سے ملتی جلتی ہیں۔ بالعموم تسلیم کیا جاتا ہے کہ بلینوں سال پہلے یہ ساختیں بجائے خود آزاد یک خلوی جاندار تھے جو جانوروں کے خلیے میں داخل ہوئے اور ہم زیستی کی زندگی گزارنے لگے۔ ہم انسانوں میں سے ہر ایک خلیوں سے بنا شہر ہے اور ہر خلیے کے اندر بیکٹیریا کے بسیرے ہیں۔ ہم آپ دونوں بے شمار خلیوں کی بہت بڑی آبادی ہیں۔ کیا یہ امر بھی ہمارے احساس حیرت کی بے حسی ختم نہیں کر سکتا۔

خوردبینی سطح پر ہم خلوی جھلیوں کا نظارہ کرتے ہیں جبکہ دوربین کہکشاؤں کو ہمارے نزدیک لاتی ہے۔ چشم تصور سے ارضیاتی ادوار کا نظارہ احساس حیرت کی بے حسی دور کرنے کا ایک اور طریقہ ہے۔ فرض کریں کہ رکاز (Fossils) کا نظارہ کرتے ہماری نظر (Trilobite) سے ٹکراتی ہے۔ کتابوں سے پتہ چلتا ہے کہ یہ کوئی 500 ملین سال پرانا ہے۔ ہم ماضی میں تی

دور جھانکنے کی کوشش کرتے ہیں لیکن ناکام رہتے ہیں۔ ہمارے دماغوں کا ارتقاء اسی طرح کا ہوا ہے کہ ہم فقط اپنی زندگیوں کا دورانیہ عرصہ ہی تصور میں لا سکتے ہیں۔ ہمارے لیے سیکنڈوں، منٹوں، گھنٹوں، دنوں اور سالوں کی اصطلاحات میں سوچنا آسان ہے۔ ہم صدیوں کے ساتھ بھی نمٹ لیتے ہیں لیکن جب ہم ہزاروں سالوں تک آتے ہیں تو ذہن جواب دینے لگتا ہے۔ ہومر کا دور ہی دیکھیں۔ اپالو اور دیگر یونانی دیوتاؤں کے کارنامے اور قدیم مصریوں کے عروج و زوال کی داستانوں سے صدیوں شاعروں اور ادیبوں کے تخیل کو مہمیز لگتی ہے۔ ان کے لکھے فن پاروں کا مطالعہ ہمیں ماضی میں لے جاتا ہے لیکن یہ عمل ذہانت کے بجائے پر نہیں ہوتا۔ ہم لاکھوں برس پہلے زمین کے ممکنہ حدود حال کا تصور کرنے سے بڑی حد تک عاجز ہیں۔

ہم سالوں نے اپنی آسانی کے لیے کئی طرح کی تقسیمات وضع کی ہیں تاکہ کسی نہ کسی حد تک ماضی میں جھانک سکیں۔ آپ اپنے زندگی کے کسی ایک سال کی تاریخ کاغذ پر لکھتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ کچھ زیادہ الفاظ نہیں لکھے جا سکیں گے۔ یہ کسی عام سے تقویمی سال کا جائزہ بن جائے گا جو 31 دسمبر کو ختم ہو جاتا ہے۔ ہر ماہ کے حصے میں بمشکل چند سینٹی میٹر آئیں گے۔ اب پیچھے کی طرف چلتے ہوئے گزرے سال کی تاریخ فی سال ایک صفحہ کے حساب سے لکھتے چلے جائیں۔ کاغذوں کی جلد بندی کروا کر کتاب بنالیں۔ گبن کی کتاب، عروج و زوال سلطنت (Rise and Fall of the Roman Empire) تیرہ صدیوں کی داستان ہے اور چھ جلدوں پر مشتمل ہے یعنی جلدوں اور صفحے کا تناسب تقریباً وہی ہے جس کا تخمینہ ہم نے ابھی لگایا تھا۔ اس حساب سے دیکھا جائے تو کتاب کی چار انچ یعنی 10 سینٹی میٹر موٹائی ایک ہزار برس کا احاطہ کرتی ہے۔ یہ پیمانہ طے کر لینے کے بعد ہم ایک بار پھر اپنے ارضیاتی ادوار کے جائزے سے رجوع کرتے ہیں۔ ہم قریب ترین ماضی کی تاریخ بردار کتاب فرش پر رکھنے کے بعد پیچھے جاتے ہیں اور ان کی تواریخ ترتیب سے اس کے اوپر رکھتے چلے جاتے ہیں۔ اب ہمارے پاس کتابوں کا ایک ڈھیر لگا ہے۔ فرض کریں ہمیں موسیٰ علیہ السلام کے متعلق دیکھنا ہے۔ ہماری مطلوبہ کتاب ہمیں فرش سے کوئی بیس سینٹی میٹر اونچی رکھی ملے گی۔ یہ بلندی ہمارے ٹخنے کے برابر ہے۔

ایک ماہر آثار قدیمہ نے کانسی کے عہد کی کھدائی کرتے ہوئے ایک جنگجو کا مجسمہ

دریافت کیا۔ اسے یہ جان کر مسرت ہوئی کہ مجسمہ (Agamemnon)، کا قصہ۔ ہمیں ایک فٹ تلاش کرنا ہے تو مطلوبہ کتاب ہمارے ڈھیر میں کوئی پنڈلی کی بلندی تک مل جائے گی۔ تاہم سے بلند بلندی پر کتابوں کے ڈھیر پر اساطیری ہیرو گلگامش کا ذکر ملے گا۔ لیکن کہیں وہ وقت ہے جب سترہویں صدی کے آرچ بشپ جیمز اشر کے مطابق خدا نے آدم اور حوا کو پیدا کیا۔ اس عالم کے حساب کے مطابق آدم 4004 قبل مسیح میں پیدا ہوا تھا۔

انسانی تاریخ میں آگ پر قابو پانے کا واقعہ بہت اہم ہے۔ ہماری موجودہ ٹیکنالوجی کا انحصار بہت زیادہ حد تک اس پر منحصر ہے۔ کتابوں کی ہماری مذکورہ بالا ڈھیری میں یہ واقعہ کہاں ملے گا؟ جو یہ بھی کہا جا سکتا ہے کہ ہماری ڈھیری میں مزید اضافہ نہیں ہو سکتا۔ آپ اس ڈھیری کو مکمل جان کر بڑے سکون سے اس پر بیٹھ سکتے ہیں۔ ہمارا تاریخ کا ریکارڈ آگ کی دریافت سے بہت پہلے جواب دے جاتا ہے۔ آثار قدیمہ سے پتہ چلتا ہے کہ آگ سب سے پہلے ہومو ریکٹس نے استعمال کرنا شروع کی۔ یقین کے ساتھ نہیں کہا جا سکتا کہ وہ لوگ آگ پیدا بھی کر سکتے تھے یا اسے محض ایک سے دوسری جگہ لے جانے پر قادر تھے۔ یہ واقعہ کون سے عہد میں سب سے پہلے ہوا تھا؟ اگر ہم اپنے مطے کردہ پیمانے پر چلیں اور مطلوبہ تحریری ریکارڈ موجود بھی ہو تو وہ اس ڈھیری پر امریکہ کے مجسمہ آزادی سے بھی زیادہ بلندی پر ملتا۔ یونانی اساطیر کے مطابق سب سے پہلے پرومیتھیس آسمانوں سے آگ چرا کر لایا۔ اس کا ذکر پہلی بار جس کتاب میں ملتا ہے ہمارے ڈھیر میں گھٹنوں کی بلندی پر موجود ہے۔ اس ڈھیر میں سے ہمارے افریقی آسٹریلو پتھیسین اجداد کے متعلق پڑھنے کے لیے آپ کو کسی بلند مکانی سکریپر پر چڑھنا ہوگا۔ اس سے پیچھے بندروں میں موجود مشترکہ اجداد کا حال جاننے کے لیے ہمیں کوئی دوگنا بلندی پر جانا ہوگا

ابھی ہم نے فرانکوایٹ کی طرف جاتے رستے پر اپنے سفر کا آغاز کیا ہے۔ ہم کسی حد تک یقین کے ساتھ کہہ سکتے ہیں کہ ز کلووٹ کیمبرین عہد کے اتھلے سمندروں میں پیدا ہوا تھا۔ اس کے متعلق ہمارے تاریخ کے ڈھیر پر کوئی چھپن کلو میٹر یعنی پینتیس (35) میل کی بلندی پڑے گی۔ اس طرح کی بلندیوں سے ہمارا واسطہ کچھ زیادہ نہیں پڑتا۔ ایورسٹ کی چوٹی کوئی نو کلو میٹر بلند ہے۔ اس بلندی پر موجود کتاب کو پڑھنے کے لیے ہمیں اس ڈھیر کو افقی قطار کی صورت رکھنا ہوگا۔ کتابوں کی اس قطار میں ایک صفحے پر ایک سال کا حال درج ہے لیکن اگر

خود حیات کے ظہور میں آنے کا زمانہ دیکھنا ہے تو ڈرکھوبٹ بھی کل کی بات لگے گی۔ ظاہر ہے کہ اولین جاندار ہمارے بیکٹیریا اور ڈرانکوبٹ کے مشترک اجداد تھے۔ یہ واقعہ ہمارے کتابوں کے بیتار کے جلد اول میں ملے گا۔

اپنے دونوں بازو پھیلائیں اور فرض کریں کہ یہ پھیلاؤ حیات کے سارے ارتقاء کا احاطہ کرتا ہے۔ آپ کے بائیں ہاتھ کی پوروں پر حیات کا آغاز اور دائیں ہاتھ کی پوروں پر آج کا دن ہے۔ بائیں ہاتھ کی پوروں سے دائیں کندھے تک کا زمانہ وہ ہے جب حیات فقط یک خلوی شکل میں موجود تھی۔ کہیں دائیں کہنی کے قریب غیر فقاری جانداروں نے جنم لیا۔ دائیں ہتھیلی کے وسط پر ڈائنوساروں کے جنم لینے کا زمانہ ہے جو چھنگلیا پر معدوم ہو جاتے ہیں۔ ہوموایریکٹس سے ہماری جد امجد ہوموسیپئینز تک کا سارا زمانہ ناخن کی ایک تراش سے زیادہ کا نہیں ہے۔ جہاں تک ہماری ریکارڈ شدہ تاریخ کا تعلق ہے تو تمام معلوم تہذیبیں اور معظم بالشان قوموں سمیت اس کا سارا دورانیہ ناخن کو ایک بار گھسے پر ختم ہو جاتا ہے۔

محتاط طریقے سے لگائے گئے ایک حساب کے مطابق اس وقت دنیا میں موجود انسانوں کی کل تعداد ماضی میں موجود کل انسانوں سے تھوڑی ہی کم ہے۔ کثیر خلوی جانداروں نے کوئی نصف بلین سال پہلے جنم لیا تھا۔ گر ہم پیچھے کی طرف افراد کے بجائے نسلیں گنتے چلیں اور انسانوں سے گزر کر کثیر خلوی جانداروں کے ظہور میں آنے تک چلیں اور ہر نسل کا رکارڈ ایک سینٹی میٹر موٹائی میں ہو تو کل رکارڈوں کی تہہ کوئی چھ سو کلومیٹر موٹی ہو۔ یہ موٹائی قشرِ ارض کی موٹائی سے کوئی دس گنا زیادہ ہے۔ گرینڈ کینین (Grand Canyon) کی چٹانوں کی وسط گہرائی کوئی ایک میل ہے۔ گر ہماری مذکورہ بالا مثال کے رکارڈ اس میں جمع کیے جاتے تو گزرنے والی کل نسلوں کے فقط چھ سوویں حصے کے رکارڈ اس میں سما پاتے۔ اس مثال سے پتہ چلتا ہے کہ بلین برسوں کا ارتقاء کی حقیقت کا ثبوت کیا معنی رکھتا ہے۔ ملنے والے رکارڈ بالعموم ہمارے مفروضہ ایک سینٹی میٹر سے ہمیشہ زیادہ ہوتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ قشرِ ارض کی چٹانوں میں اتنی جگہ ہی موجود نہیں ہے کہ تمام نسلوں کے رکارڈ محفوظ رکھے جا سکتے۔ کثیر خلوی جانداروں کی کل نسلوں کے رکارڈ کی تہہ قشرِ ارض کی کل موٹائی سے سینکڑوں گنا موٹی ہوگی۔ ہمیں جو رکارڈ ملتے ہیں وہ گزر جانے والے جانداروں کی کل نسلوں کے بہت تھوڑے سے حصے کی نشان دہی کرتے ہیں۔ رکارڈ کی شکل اختیار کر جانے والی نسلیں جتنی زیادہ خوش نصیبی تھیں

باب دوم

صحبت اُمراء

شناسائی کی بے حسی توڑنے کا کام شاعری میں بھی بہت اچھا ہوتا ہے اس کی ندرت کلام اور پیرایۂ تخیل یہ کام دکھاتی ہے لیکن شاعروں میں سے بیشتر سائنس کی پیش کاری کو نظر انداز کرتے چلے آ رہے ہیں۔ ڈبلیو۔ ایچ۔ آڈن اپنی نسل کے شاعروں میں سے ممتاز ترین تھا۔ سے سائنسدانوں سے کچھ ہمدردی تھی لیکن عملاً اس نے بھی انہیں سیاستدانوں کی صف میں کھڑا کر دیا۔ غالباً آڈن بھی سائنس کے شاعرانہ امکانات سے آگاہ نہیں ہو سکا تھا۔

ہمارا عہد عملاً سیاستدانوں کا نہیں سائنسدانوں کا ہے۔ وہ اس کی صورت گری کرتے ہیں۔ بدقسمتی سے شاعری ان کی توصیف و تحسین نہیں کر سکتی کیونکہ ان کے کارناموں کا تعلق اشخاص سے نہیں چیزوں سے ہے جو کلام نہیں کر سکتیں۔ میں جب سائنسدانوں کی معیت میں ہوتا ہوں تو لگتا ہے کسی ڈیوک کے ڈرائنگ روم میں کوئی دم جھاڑا کرنے والا نکل آیا ہے۔

"The Dyer,s Hand" Poet and the City(1963)

ستم ظریفی یہ ہے کہ مجھ سمیت بہت سے سائنس داں شاعروں کی مجلس میں ایسا ہی محسوس کرتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ شاعروں اور سائنسدانوں کے اس طرز احساس کی وجہ جاتی اقدار ہیں۔ اصل مسئلہ یہ ہے کہ ہمارا آج معاشرے کے ان دو تشکیلی رنگوں کے نمائندوں کو کیا مقام دیتا ہے لیکن آڈن اس درجہ متشکک کیوں ہے کہ شاعری سائنسدانوں اور ان کے کارناموں کی تحسین نہیں کر سکتی؟ درست ہے کہ سائنسدان دنیا کو بدلنے میں سیاستدانوں اور حکمرانوں سے زیادہ موثر ہیں لیکن سائنسدان فقط یہی نہیں کرتے اور نہ ہی ان کی صلاحیتیں فقط یہاں تک محدود ہیں۔ اصل میں تو سائنسدان وسیع تر کائنات کے متعلق

ہمارا طرز فکر بدلتے ہیں۔ وہ ہمیں اس گرم بیج تک لے جاتے ہیں جب زماں کا آغاز ہوا تھا اور وہاں بھی جب ابدی ٹھنڈک اور اندھیرے کا راج ہوگا۔ کیا خاموش کائنات ایسا خیال نہیں کہ قابل توجہ گردانا جائے؟ یا آخر شاعر فقط اشخاص پر ہی خیال آرائی کیوں کرے گا اور ان قوتوں پر کیوں نہیں جو اس فنکار کی بناوٹ کی ذمہ دار ہیں۔ ڈارون سے خاص جرأت اور کاوش کی لیکن اس کی دیگر صلاحیتیں شاعری سے کہیں زیادہ تھیں۔

"جانات سے ڈھکے کسی ندی کے کنارے پر غور و فکر خاص دلچسپ ہو سکتا ہے۔ طرح طرح کے درختوں اور جھاڑیوں پر رنگا رنگ پرندے بیٹھے ہیں۔ ادھر ادھر کیڑے پتنگے اڑتے ہیں۔ نرم مٹی میں کیڑے مکوڑے سرسراتے ہیں۔ تھوڑا سا غور کرنے سے پتہ چلتا ہے کہ نہایت دلکش کاریگری کے شاہکار یہ اجسام اور نظام جو ایک دوسرے سے نہایت مختلف لیکن نہایت پیچیدہ طور پر ایک دوسرے پر منحصر ہیں، مخصوص قوانین کی کارفرمائی کا نتیجہ ہیں فطرت کی جنگ، قحط اور موت جیسے عوامل کے نتیجے میں ان میں سے ارفع ترین یعنی اونچے درجے کے جاندار وجود میں آتے ہیں۔ زندگی کے اس انداز نظر میں ایک شکوہ موجود ہے۔ حیات اپنی مختلف قوتوں سمیت پہلے پہل یا غالباً ایک جسم میں پھونک دی گئی تھی کرۂ ارض مخصوص قوانین کے تحت دوری تبدیلیوں سے گزرتا رہا اور ابتدا میں وجود میں آئے ہوئے نہایت سادہ نظام ان پیچیدہ جانداروں میں ڈھل گئے جو آج ہمیں کرۂ ارض پر نظر آتے ہیں۔"

'On the origin of species'(1859)

ولیم بلیک کی دلچسپیاں مذہبی اور متصوفانہ تھیں لیکن اس کا مندرجہ ذیل قطعہ ایک خاص مزاج کا مظہر ہے۔

To see a world in a grain of sand
And a heaven in a wild flower
Hold infinity in the palm of your hand
And eternity in an hour

'Auguries of Innocence'(c1803)

اس امر سے قطع نظر کہ اس کا اصل منشا کیا ہے۔ ان ساری سطور کو سائنس کے حوالے سے بھی پڑھا جا سکتا ہے۔ اس میں ایسی کوئی شے نہیں کہ جسے زماں و مکاں کی تفہیم یا نباتات و حیوانات کے ارتقا کے عمل پر منطبق نہ کیا جا سکے۔ مجھے تو یوں لگتا ہے کہ حیرت اور تحیر کا وہ

سارا عمل جو بلیک کو حیرت اور تصوف کی طرف لے گیا، وہی کئی لوگوں کو سائنسی تحقیق کی طرف لے جاتا ہے۔ مظاہر کی تعبیر مختلف ہو سکتی ہے لیکن میں کہتا ہوں کہ صوفی اور سائنسداں کو ایک سے خیالات وجذبات تحریک دیتے ہیں۔ صوفی تحیر کی نرم دھوپ میں بیٹھنے پر قانع رہتا ہے اور خود پر کسی سریت منکشف ہوتے دیکھتا ہے جسے وہ ہمارے لیے قابل فہم نہیں سمجھتا۔ وہی تحیر سائنس داں کو بھی محسوس ہوتا ہے لیکن اس کے ہاں طمانیت کے بجائے اضطراب کا سبب بنتا ہے۔ اسے بھی یہ اسرار خاصا عمیق لگتا ہے لیکن وہ کہتا ہے کہ یہ قابل فہم ہے اور اس پر کام ہو رہا ہے۔ بلیک کو بھی سائنس سے محبت نہیں بلکہ وہ اس سے خوف کھاتا ہے اور قدرے فاصلے پر رہتا ہے۔

ظاہر ہے کہ ہم اسے شاعرانہ صلاحیتوں کا زیاں ہی کہہ سکتے ہیں۔ جدید ذہن کے کچھ عصر اصرار کرتے ہیں کہ اس طرز فکر کا پرچار سیاسی عزائم پر مبنی تھا۔ اگر یہ درست بھی ہے تو بھی یہ معقول صلاحیتوں کا زیاں ہی کہی جائیں گی۔ اس لیے کہ سیاست اور اس کا تمام تر کاروبار متعلقاً معاملت عارضی ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ جہاں فکر کا پختہ علاقہ ایک مخصوص طرز فکر کے ساتھ وابستہ ہے۔ مناسب لفظ نہ ملنے کے باعث میں اسے فکر و شاعری کہوں گا۔ میں سمجھتا ہوں کہ سائنسدان اور شاعر کو ایک دوسرے سے بیگانہ نہیں رہنا چاہیے۔ سائنس کی فتوحات شاعر کو زیادہ بہتر تحریک فراہم کر سکتی ہیں اور ساتھ ہی ساتھ سائنسدان کو بھی اس علاقے سے بیگانگی اختیار نہیں کرنی چاہیے جسے میں نے اوپر شاعری کی قلمرو قرار دیا ہے۔

ظاہر ہے کہ میں سائنس کے منظوم بیان کے حق میں دلائل نہیں دے رہا۔ گرچہ اس طرح کا کام ہوتا رہا ہے۔ مثال کے طور پر چارلس ڈارون کے دادا ایرسمس ڈارون نے سائنسی خیالات پہ بھی شاعری کی اور اس زمانے میں پڑھی بھی گئی لیکن وہ بجائے خود سائنس میں کوئی اضافہ قرار نہیں دی جا سکتی۔ اور سائنس دانوں کو بھی کارل سیگاں، پیٹر ایٹکنز اور لورین آئیسلے جیسی رواں طبع اور فطری صلاحیتوں کے بغیر اپنی دریافتوں کا اظہار شاعرانہ زبان میں بیان کرنے کا خطرہ مول نہیں لینا چاہیے۔ ان کے لیے بہتر ہے کہ وہ صحیح سادہ اور سنجیدہ زبان کو ترجیح دیتے رہیں۔ اس نوع تحریر کی خوبی یہی ہے کہ خیالات اپنا اظہار خود کریں کیونکہ سائنس کو شاعرانہ زبان میں بیان کرنے کی ضرورت نہیں بلکہ شاعری بجائے خود سائنس کے اندر موجود ہے۔

بعض اوقات شاعر مبہم بھی ہوسکتا ہے اور کبھی کبھار یہ عمل کئی طرح سے مفید ہوتا ہے۔ اسی لیے شاعر کو حق حاصل ہے کہ وہ اپنی شاعری کے معانی کی وضاحت کرنے سے انکار کر دے۔ "مسٹر ایلیٹ مجھے فقط اتنا بتا دیں کہ کوئی اپنی زندگی کو کافی کے چمچوں سے کس طرح ماپ سکتا ہے۔" یہ سوال کسی شاعر مثلاً ایلیٹ کے ساتھ گفتگو کا اچھا آغاز قرار نہیں دیا جاسکتا۔ لیکن ایک سائنسدان سے بالکل انہی معنوں کا سوال پوچھا جاسکتا ہے کہ "کوئی جین کن معنوں میں خود غرض ہوسکتا ہے؟" یہ بھی پوچھا جاسکتا ہے کہ River out of Eden میں کیا بہتا چلا آتا ہے۔ میں پوچھنے پر بتانے کے لیے تیار ہوں کہ کوہ کم احتمال (Mount improbable) سے میری کیا مراد ہے اور اس پر کیوں کر دھیرے دھیرے چڑھا جاتا ہے۔ ہماری زبان کو معانی کی بار برداری کا اہل ہونا چاہیے اور ہماری کوشش ہونی چاہیے کہ اگر معانی کسی ایک طریقے سے بیان نہیں ہو پاتے تو کوئی دوسرا طریقہ دستیاب ہو جائے ہمیں اس امر کی ضرورت ہے کہ سائنس کی زبان نہ صرف درست ہو بلکہ اس میں سلاست اور روانی کی صفاتی خوبیاں بھی موجود ہوں۔ تب ہی ممکن ہے کہ حقائق کو متاثر کیے بغیر سائنس کا بیان وہی تحیر پیدا کرے جو ییٹس جیسے صوفی کو متاثر کرتا رہا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ "Star Trek" اور "Doctor Who" کے شائقین میں جس طرح کی سستی تحیر پیدا کرتے ہیں، اسی طرح کی سستی تحیر کی حقیقی سائنس کا بیان بھی پیدا کرے۔ میں سمجھتا ہوں کہ نجوم کے ماہرین، حاضرات ارواح کے دعویدار اور اسی طرح کے دیگر شعبدہ باز انسان کے جذبہ تحیر کو جس گھٹیا سطح پر استعمال کرتے ہیں، اسی کو سائنس کے بیان میں بہت ارفع سطح پر بیان ہونا چاہیے۔

میں سمجھتا ہوں کہ نام نہاد سائنسداں ہمارے احساس تحیر کو ہائی جیک کر رہے ہیں اور یہ عمل بعد ازاں ریورس ہو جائے گا۔ کچھ اور چلن بھی سائنس کو نقصان پہنچا رہے ہیں۔ کچھ نام نہاد ماہرین نے سائنس کو کسی طرح کا اسطورہ قرار دینے کا آغاز کیا ہے جس طرح کا تصور کے دیگر اسطوروں کو قرار دیا جاتا ہے۔ اس طرز عمل کی وجوہات میں سے کچھ کا تعلق اجتماعی احساس جرم سے ہے۔ اس کی ایک مثال کینوک مین (Kennewick man) ہے۔ اس معاملے کے پس منظر میں مقامی امریکیوں کے ساتھ کیا گیا غیر منصفانہ سلوک ہے۔ کینوک میں ہڈیوں کا ایک ڈھانچہ ہے جو 1996ء میں ریاست واشنگٹن میں دریافت ہوا۔ تاریخ شماری کے

کاربنی طریقہ سے پتہ چلا کہ یہ کوئی نو ہزار سال پرانا ہے۔ ماہرین بشریات نے اس کی جسمانی ساخت کا مطالعہ کیا اور حیران رہ گئے کہ یہ مقامی امریکی باشندوں کی اکثریت سے قدرے مختلف ہے۔ ایک تجویز پیش کی گئی کہ مقامی باشندوں کے علاوہ بھی کچھ لوگ امریکہ میں داخل ہوئے اور انہوں نے غالباً آبنائے بیرنگ کا راستہ استعمال کیا۔ ماہرین ابھی اس ڈھانچے کے ڈی این اے ٹیسٹ کی تیاریوں میں مصروف تھے کہ ایک قانونی اڑچن آ پڑی۔ قانون نافذ کرنے والے اداروں نے ڈھانچہ قبضہ میں لیا تاکہ اسے مقامی امریکی قبائل کے حوالے کر دیا جائے اور وہ اسے اپنی رسوم و رواج کے مطابق دفنا سکیں۔ ظاہر ہے کہ سائنسی برادری نے اس طرح کے عزائم پر شدید اعتراض کیا۔ اگر یہ ڈھانچہ واقعی کسی امریکی انڈین کا تھا تو کیا ثبوت ہے کہ یہ اس وسیع و عریض علاقے میں نو ہزار سال پہلے مقیم کس قبیلے سے تعلق رکھتا تھا۔

مقامی امریکیوں نے خاصے مصدقہ قانونی دلائل استعمال کیے اور ممکن تھا کہ ڈھانچہ ان کے حوالے کر دیا جاتا لیکن اچانک معاملہ ایک انوکھا رخ اختیار کر گیا۔ ناری دیوتاؤں تھور (Thor) اور اوڈن (Odin) کے پجاریوں کے ایک گروپ (The asatru Folk assembly) نے الگ سے ایک قانونی دعویٰ کر دیا کہ کینوک مین دراصل وائی کنگ تھا۔ اس ناروی مرتے کے مقدمے نظر سے آگہی کے لیے "The Rune Stone" کا گرما 1997ء کا شمارہ پڑھا جا سکتا ہے۔ بالآخر ان لوگوں نے مقدمہ جیت لیا اور انہیں اجازت مل گئی کہ وہ انڈین کے اس ڈھانچے پر اپنی مذہبی رسوم ادا کر سکتے ہیں۔ اس فیصلے نے انڈین قبیلے Yakma کو پریشان کر دیا کہ ناروی رسوم ادا ہونے کی صورت میں کینوک مین کی روح اپنے جسم کو تلاش نہیں کر پائے گی۔ ڈی این اے تقابل کے طریقے سے ناروں اور انڈینوں کے درمیان یہ تنازعہ فیصلہ کن طور پر طے کیا جا سکتا ہے اور ناروں کو اس پر کوئی اعتراض بھی نہیں۔ لیکن انڈین قبائل اس سوال کا اٹھایا جانا ہی ناپسند کرتے ہیں۔ ان کا عقیدہ ہے کہ وہ تخلیق کے وقت سے ہی اس علاقے میں آباد ہیں۔ مثلاً قبیلے کے مذہبی رہنما کا کہنا ہے کہ ہماری قبائلی تاریخ کے مطابق اس کے اہل قبیلہ [illegible] کے آغاز سے یہیں آباد ہیں اور سائنسدانوں کا یہ دعویٰ غلط ہے کہ وہ کسی دوسرے براعظم سے یہاں پہنچے۔

ماہرین بشریات کے لیے بہتر یہی راستہ باقی رہ جاتا ہے کہ وہ اپنے میدان عمل کو

مذہب قرار دیں اور اعلان کریں کہ ڈی این اے ان کا مقدس عمل ہے جس پر عمل کرنا ان پر فرض قرار دیا گیا ہے۔ بیسویں صدی کے امریکہ کو دیکھتے ہوئے ماہرین بشریات کے لیے واحد عملی صورت یہی ہو جاتی ہے۔ آپ یہ کہہ سکتے ہیں کہ کاربن ریڈیو ایکٹو ڈیٹنگ اور ڈی این اے اور آثار قدیمہ کے شواہد اس بات کا اثبات کرتے ہیں لیکن آپ کی آواز نہیں سنی جائے گی لیکن اگر آپ یہ کہتے ہیں کہ یہی بات میرے کلچر کا بنیادی حصہ ہے تو لوگ آپ کی طرف یوں دیکھیں گے گویا آپ اس موضوع پر حرف آخر کی حیثیت رکھتے ہیں۔

بیسویں صدی کے شروع میں امریکہ کی علمی کمیونٹی میں ایک نئی طرح کا رویہ پیدا ہوا ہے۔ یہ رویہ سائنس کے خلاف ادعا سازی کا چلن ہے۔ بعض اوقات اس رویے کو سائنس پر ایک جدید یا نئی تحریک کا نام دیا جاتا ہے۔ ان لوگوں میں سے ممتاز ترین نام پال گراس کا ہے جس نے نارمن لیوٹ کے ساتھ مل کر 'Highersuperstition' کے نام سے کتاب لکھی جو 1994ء میں چھپی۔ کتاب میں علمی اداروں میں موجود بائیں بازو کے حلقے کی سائنس پر تنقیدی نظر کا جائزہ لیا گیا ہے۔ امریکی ماہر بشریات کاٹ مل (Cartmill) نے 1998ء میں رسالے 'Discover' میں کتاب کے بنیادی مشمولات کا تعارف کرواتے ہوئے لکھا تھا:

"جو شخص بھی کسی بھی چیز کے متعلق معروضی علم کا دعویٰ کرتا ہے وہ دراصل باقی ہم سب کو مغلوب کرنے میں کوشاں ہے۔ معروضی حقائق کا کوئی وجود نہیں۔ ہمارے مفروضہ حقائق میں نظریات کی آمیزش ہے اور ایسے تمام نظریات میں سیاسی اور اخلاقی اصولوں کی کثافت موجود ہے۔ یہی وجہ ہے کہ جب بھی لیبارٹری کے سفید کوٹ میں ملبوس کوئی شخص آپ کو بتاتا ہے کہ یہ ایک حقیقت ہے تو یہ اصل میں وہ کسی نہ کسی سیاسی ایجنڈے کے تحت بول رہا ہوتا ہے۔ اس طرح کے لوگ خود ہماری اپنی صف میں بھی موجود ہیں جو ہمارے لوگوں کا وقت ضائع کرتے ہیں۔"

کاٹ مل کا نظریہ یہ ہے کہ سائنس کے علم سے تہی دامن مذاہب اور حال ہی میں بائیں بازو کے دریافت کئے نظریات میں کوئی نہ کوئی رشتہ موجود ہے جس کی وضاحت نہیں ہو سکتی۔ ان کے اس اتحاد کی ایک عجیب و غریب مثال یہ ہے کہ دونوں نظریہ ارتقاء کے زبردست مخالف ہیں۔ مذہبی بنیاد پرستوں کی مخالفت تو بہت کھلی ہوئی اور واضح ہے جہاں تک بائیں بازو کا تعلق ہے تو ان کی مخالفت اتنی سادہ نہیں۔ ارتقاء کے متعلق ان کا معاندانہ رویہ سائنس کے

ساتھ معمولی دشمنی، قبائلی تحقیقی ساحری کی طرف جھکاؤ اور کچھ سیاسی ایجنڈوں سے مرکب ہے۔ سائنس کی مخالفت میں کمر بستگی کی بنیاد پر ایک معاہدے میں شامل یہ دونوں انسان عظمت کے پرچارک ہیں اور انسانوں اور حیوانوں پر ایک ساتھ ذکر پسند نہیں کرتے۔ ان کے نقطہ نظر کی وضاحت باربرا ایرنریچ (Ehrenreich) اور جینٹ میکنٹوش (Janet McIntosh) کے 1997ء کے ایک مضمون سے ہوتی ہے جو "The Nation" نامی رسالے میں چھپا۔ ثقافتی اضافیت اور ارتقا توہم پرستی کے یہ پرچارک حقیقت کی تلاش کے سائنسی طریقے کو بہ نظر حقارت دیکھتے ہیں۔ ان کے اس خیال کو دو چیزوں سے تقویت ملتی ہے۔ وہ قرار دیتے ہیں کہ مختلف ثقافتوں کی صداقت ایک دوسرے سے مختلف ہے۔ دوسرے یہ کہ فلاسفۂ سائنس بھی کسی ایک انداز فکر پر متفق ہونے کو تیار نہیں ہیں۔ یہ درست ہے کہ کچھ حقیقی فلسفیانہ مشکلات واقعی موجود بھی ہیں۔ مثال کے طور پر یہ کہ کیا ہماری آج کی ہر صداقت کوئی ایسا مفروضہ تو نہیں جسے تاحال جھٹلایا نہیں جاسکا؟ کوانٹم نظریے کی غیر یقینی اور کم متعین دنیا میں صداقت کا مقام کیا ہے؟ آیا کوئی حتمی صداقت موجود ہوسکتی ہے؟ لیکن دوسری طرف یہ حال ہے کہ جب انہیں فلسفیوں کو کسی بے بنیاد الزام کا سامنا کرنا پڑتا ہے یا ان سے اپنی شریک حیات پر غیر ازدواجی تعلقات کا شبہ ہوتا ہے تو اسے صداقت کی بابت استفسار کرنے میں کسی طرح کی مشکل پیش نہیں آتی۔ ہمیں کسی شے کی صداقت پر کیے گئے سوال پر بالعموم کوئی حیرت نہیں ہوتی لیکن اگر معاملہ ہماری نجی زندگی کا ہو تو ہم بالعموم کسی کا زیادہ گہرائی میں جانا پسند نہیں کرتے۔ ممکن ہے کہ حیاتی کوانٹم تجربہ کرنے والے "شروڈنگر کیٹ" کے مردہ ہونے کا مطلب نہ سمجھتے ہوں لیکن جب میں یہ کہتا ہوں کہ میری پالتو بلی مرگئی ہے تو سب کو علم ہوتا ہے کہ میرے اس بیان کی اصل صداقت کیا ہے۔ لیکن بہت سے ایسے سائنسی حقائق بھی ہیں جن کے متعلق ہم فقط اتنا دعویٰ کرسکتے ہیں کہ یہ ہمارے روزمرہ تجربے کے مطابق تو درست ہیں۔ اگر میں آپ کو یہ بتاتا ہوں کہ ہم انسانوں اور چمپینزیوں کے آباؤ اجداد مشترک تھے تو ممکن ہے کہ آپ میری بات کو مشکوک جانیں اور اس کے ابطال کے لیے شواہد اکٹھے کرنے لگیں۔ یہ اور بات ہے کہ آپ کو اس میں ناکامی ہوگی لیکن میں اور آپ اچھی طرح جانتے ہیں کہ اس بیان کے سچا یا جھوٹا ہونے کے مضمرات دیرپا ہوسکتے ہیں؟ اسی طرح اگر میں آپ سے پوچھتا ہوں کہ آیا آپ فلاں جرم کے جائے وقوعہ پر موجود تھے یا نہیں تو یہ سوال ایک دوسرے سوال

سے مختلف ہوگا کہ کیا کوانٹم کی کوئی پوزیشن ہوتی ہے یا نہیں۔ یوں کہا جا سکتا ہے کہ صداقت کے متعلق فلسفیانہ مشکلات کا وجود ایک حقیقت ہے لیکن ان مشکل میں پڑے بغیر کافی دور تک جایا جا سکتا ہے۔ بعض اوقات فلسفیانہ مسائل اٹھانے کی غرض دراصل غلطی کو چھپانا ہوتی ہے۔

سائنسی فہم و ادراک کو ایک اور خطرہ بھی لاحق ہے۔ یہ خطرہ عام آدمی کے لیے سائنس کی پیشکاری کے غلط طریقے سے ہے۔ امریکہ میں اس طرح کا رجحان اس وقت شروع ہوا جب سوویت یونین کامیابی کے ساتھ خلابازی کے شعبہ میں امریکہ پر سبقت لے گیا۔ ہفتہ وار سائنس اور ماہوار سائنس کے نام پر بے شمار رسالے زور دار پرچار کرتے نظر آتے ہیں کہ سائنس پرلطف اور ذہنی تفریح جیسی کوئی چیز ہے۔ سائنسدانوں سے توقع کی جاتی ہے کہ وہ عوام کو سائنس کی طرف متوجہ کرنے کے نام پر چھوٹے موٹے شعبدے دکھاتے رہیں اس گروہ کے علمبرداروں کا خیال ہے کہ سائنسدانوں کو اپنی تمام تحقیق کا تعلق عام آدمی کی زندگی سے ثابت کرنا چاہیے۔ توقع کی جاتی ہے کہ ریسرچ تحقیق کچھ بھی ہو۔ سائنسداں کو اس کا عملی تعلق باتھ روم اور خوابگاہ کے ساتھ جوڑ دینا چاہیے مختصر یہ کہ کوئی لیکچروں میں استعمال ہونے والا سامان ایسا ہونا چاہیے کہ لیکچر کے خاتمہ پر حاضرین سے اپنے کام و دہن کی تواضع میں بھی استعمال کر سکیں۔ سائنسدانوں کو یہاں تک کہا جاتا ہے کہ وہ عام آدمی کو سائنس پر لیکچر ضرور دیں لیکن اس میں سائنس کے لفظ سے پرہیز کریں مبادا حاضرین بدک جائیں۔

یہ درست ہے کہ اگر ہمارا مقصد لیکچروں کی حاضری کو بڑھانا ہے تو سائنس کی آسان پیش کاری معاون ثابت ہو سکتی ہے لیکن جب میں احتجاج کرتا ہوں کہ یوں سائنس کی اصل کھو جاتی ہے تو مجھے گھرکا جاتا ہے کہ کچھ بھی ہو ہمارا پہلا مقصد عام آدمی سے ساتھ تعلق کو قائم رکھنا ہے۔ ہم پر الزام لگتا ہے کہ ہم خود کو ایک مخصوص طبقے میں بدل دینے پر مصر ہیں۔ میں سنجیدگی سے سمجھتا ہوں کہ اس طرح کے اصرار میں کوئی برائی نہیں۔ جب سائنس کی پیشکاری کے عمل میں بنیادی تصورات کی صحت داؤ پر لگا دی جاتی ہے تو اس کے سیاسی استعمالات بعید از فہم نہیں رہتے۔ مجھے ایک صاحب سے واسطہ پڑا جن کا خیال تھا کہ سائنس کی آسان پیشکاری عورتوں اور اقلیتوں کو سائنسی میدان میں آنے میں مدد دے گا۔

خاصے تجربے اور غور و فکر کے بعد میں اس نتیجہ میں پہنچا ہوں کہ سائنس کی آسان پیشکاری کا مطلب یہ ہے کہ ہم اپنی مشکلات، مستقبل میں بھیجتے چلے جائیں اور بالآخر یہ کسی سے پر پھٹ نکلیں۔ حقیقی سائنس مشکل ہوتی ہے لیکن یہ اتنی ہی مشکل ہوتی ہے جتنا کلاسیکی ادب یا وائلن نوازی ہے۔ ہمیں ان دونوں میں محنت اور جدوجہد کرنا پڑتی ہے کسی بچے کو سائنس یا کسی بھی ایسے مشقت طلب کام کی طرف راغب کرنے کے لیے کہا جائے کہ یہ آسان ہے اور وہ آپ کی بات میں آجائے تو حقیقت حال کھلنے پر کیا نتیجہ نکلے گا۔ اس اعتبار سے فوج والے درست رویہ رکھتے ہیں وہ اپنے اشتہاروں میں ہی بتا دیتے ہیں کہ فوج میں شمولیت کا مطلب پکنک نہیں۔ سائنس کی آسانی اور اس کے مزے کا سن کر اس کی طرف مائل ہونے والے غلط توجیہات کو معیار بنا کر اور غلط توقعات لے کر اس میں داخل ہوتے ہیں۔ ادبیات کا مطالعہ بھی اس سہل نگاری کی خواہش کا شکار نظر آتا ہے۔ کم کوش طالب علموں کو بغیر کسی بنیاد کے معاشرتی علوم پڑھائے جاتے ہیں اور وہ بیشتر وقت مختلف طرح کی تقریباً غیر ضروری سرگرمیوں میں صرف کرنے کے بعد یونیورسٹیوں سے نکل جاتے ہیں۔ ادبیات کے سنجیدہ مطالعے کی طرح سائنس کا مطالعہ خاصا سنجیدہ چیلنج ہے اور یہ انتہائی مشکل بھی ہو سکتا ہے۔ سائنس کا مطالعہ یقیناً بے ثمر نہیں ٹھہر سکتا جس طرح فنون لطیفہ اور ادب عالیہ کا مطالعہ فنکار بننے کی ضمانت نہیں دیتا اسی طرح سائنس بھی ایسے کسی وعدے کی پابند نہیں ہے۔ مجھے ڈر ہے کہ میں بھی اس ساری تمہید میں کچھ زیادہ ہی تیز ہو جاؤں لیکن بعض اوقات جب جھلارے کھاتا پنڈولم کسی ایک طرف بہت زیادہ ہو جائے تو اسے توازن میں لانے کے لیے نسبتاً زیادہ قوت لگانا پڑتی ہے۔ درست ہے کہ سائنس مسرت ہے لیکن یہ مسرت اپنی اصل میں اکتاہٹ کی متضاد کیفیت ہے۔ اوسط درجے کے بچے ذہن کو تمام عمر اکتاہٹ سے بچا سکتی ہے۔ یہ بھی درست ہے کہ سائنس کی تعلیم اور شناسائی میں عملی تجربات بڑے معاون ہوتے ہیں اور ان کی مدد سے سیکھے گئے اصول دیرپا یادداشت میں ڈھلتے ہیں مثلاً رائل سوسائٹی کی طرف سے مائیکل فیراڈے کے کرسمس لیکچروں نے کئی نسلوں کو سائنس میں آنے کے لیے تحریک فراہم کی۔ مجھے بھی فخر حاصل ہے کہ مجھے ان لیکچروں کے لیے بلایا گیا جو ٹیلی ویژن پر دکھائے گئے۔ خود میں نے بھی یہ لیکچر دینے کا اعزاز حاصل کیا اور موقعہ پر تجربات کیے جنہیں ٹیلی ویژن پر دکھایا گیا لیکن خیال رہنا چاہیے کہ فیراڈے

تصورات کی وضاحت کی قیمت پر آسان قاری نہیں کرتا تھا۔ میں تو صرف سائنس کے ان تمام نہاد پرچارکوں کی بات کر رہا ہوں جو اس کے آسان ہونے کو باور کرواتے کرواتے اس میں شامل احساسِ تحیر کو ختم کر دیتے ہیں۔

برطانیہ میں سائنس کے متعلق عام ادب کی بڑی مانگ ہے۔ لندن کے ایک سالانہ بڑے تجارتی میلے میں بہترین کتاب پر ہر سال انعام بھی دیا جاتا ہے۔ ان میں سے ایک انعام بچوں کے لیے سائنس پر لکھی گئی کتاب کا ہوتا ہے۔ ابھی حال ہی میں یہ انعام بچوں کے لیے کیڑوں مکوڑوں پر لکھی گئی ایک کتاب پر دیا گیا۔ کتاب میں اس طرح کی زبان استعمال کی گئی ہے کہ سائنسی تحیر کے بجائے حشرات الارض سے کراہت کا احساس ہونے لگتا ہے۔ کتاب پڑھ کر کہیں محسوس نہیں ہوتا کہ یہ ہمارے اندر موجود شاعرانہ لطافت اور جذبہ نظر کو تحریک دے سکتی ہے۔ تقریبِ انعامات کی صدارت ٹیلی ویژن کی ایک نامور میزبان نے کی اور اس تقریب میں غالب تعداد بچوں کی تھی۔ اس میزبان خاتون نے بھی کتاب کے انہی پہلوؤں کی طرف توجہ دلائی جو حشرات کے بدصورت ہونے کی عکاسی کرتے تھے۔ میں سمجھ نہیں پایا کہ یہ کس طرح کی مسرت کا سبب بن سکتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس طرح تو ذاتی طور پر صحت مند کوئی بھی شخص حشرات پر توجہ دینے کو تیار نہیں ہوگا

میں نے اوپر بار بار جو لفظ شاعر استعمال کیا ہے اس کی کسی قدر وضاحت ضروری ہے۔ میں نے یہ لفظ ان تمام لوگوں کے لیے استعمال کیا ہے جو کسی نہ کسی طور فنونِ لطیفہ سے وابستہ ہیں۔ مائیکل اینجلو، باخ، ورڈزورتھ نے اپنے ادوار کو پیش کیا اور ان کا کام تا دیر تصویر کا وظیفہ سرانجام دیتا رہے گا۔ اصل مسئلہ یہ ہے کہ انہوں نے جو کچھ کیا اس کے علاوہ کیا کچھ ہو سکتا تھا۔ مائیکل اینجلو کے متعلق کہا جاتا ہے کہ اس کا دماغ مدن کے پانی پر تیرتی ہوئی لمبی ٹانگوں والی مکھی کی طرح چلتا تھا۔ مجھے خیال آتا ہے کہ اگر مائیکل اینجلو کو پتہ ہوتا کہ ہمارا ذہنی عمل اپنی بیرونی ساخت میں اس ڈی مکھی جیسا لگتا ہے تو وہ کیا کچھ نہیں بنا ڈالتا۔ اس کی ایک تصویر "Dies Irae" ہے۔ اس سے یہ خیال غالباً ڈائنوساروں کے معدوم ہونے پر وضع کیے گئے نظریے سے پیدا ہوگا کہ کوئی پینسٹھ ملین سال پہلے خاصی بڑی جسامت کی چٹان خلا کی وسعتوں سے آئی اور کوئی دس ہزار میل فی گھنٹہ پر سفر کرتی زمین سے ٹکرائی اور پورا کرۂ زمین تاریکی میں ڈوب گیا۔ انہی خطوط پر چلتے ہوئے آپ پینٹنگوں کی عظمت ورسٹن کا دوسرا "The

کو Milky way پڑھ سکتے ہیں۔ اس بات کو شیکسپیئر تک بھی لے جایا جا سکتا ہے لیکن میں قدرے کم تر پر اکتفا کروں گا۔

I can imagine, in some other world
P·imeval-dumb.far back.
In that most awful stillness, that only gasped and hummed
Humming-brds raced down the avenues.
Before anything had a soul.
While life was a heave of matter half inanimate
This little bit chipped off in brilliance
and went whizzing through the slow.vast, succulent stems.
I believe there no flowers then.
In the world where the humming bird flashed ahead of Creation
I believe he pierced the slow vegetable veins with his long beak
Probably he was big.
As mosses, and little lizards they say, were once big.
Probably he was a jobbing, terrifying monster.
We look at him through the wrong end of the telescope of Time. Luckily for us

(Unrhyming Poems, 1928)

ہمنگ برڈ کے متعلق ڈی ایچ لارنس کی یہ نظم کلی طور پر غلط ہے چنانچہ اسے کم از کم سطحی طور پر غیر سائنسی کہا جائے گا۔ لیکن یہ سطریں کم از کم اتنا ضرور بتاتی ہیں کہ کوئی شاعر ارضیاتی زماں سے کس طرح متاثر ہو سکتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اگر لارنس نے ارتقاء اور نباتات بندی پر بنیادی سطح کے کچھ لیکچر لیے ہوتے تو اس کی یہ نظم حقیقت کے زیادہ قریب ہوتی اور اس کی دلچسپی اور فکر انگیزی میں بھی کوئی کمی نہ آتی۔ ایک ڈان کین کے بقول لارنس نے قدرے زیادہ سائنسی آگہی حاصل کی ہوتی تو وہ لکڑی کی آگ کو ایک اور ہی نظر سے دیکھتا۔ اسے پتہ چل جاتا کہ یہ آگ اور تمتماہٹ بھی دراصل سورج کی روشنی ہی ہے جو تین تین صدیوں پہلے درختوں نے جذب کر لی اور پھر یہ درخت زمین کی عمیق گہرائیوں میں چلے گئے۔ لیکن اس سارے عمل میں لارنس کا ذہنی رویہ سائنسی نقطہ نظر کی راہ میں رکاوٹ بن جاتا۔ لارنس کی غلط فہمی تھی کہ سائنس اور سائنسدان شاعری کے خلاف ہیں۔ وہ ایک جگہ لکھتا ہے "سورج بھی سائنس کے ہاتھوں مر چکا ہے۔ سائنس نے اسے دھبے دار گیسوں کا

گوارا قرار دے دیا ہے۔ سائنس اور تعقل کی دنیا خشک اور بنجر ہے اس کا حامل ذہن لطافت سے خالی تجریدی خیالات کی آماجگاہ ہے۔"

مجھے یہ بتاتے ہوئے قدرے ہچکچاہٹ ہو رہی ہے کہ میرا پسندیدہ شاعر ولیم بٹلر ییٹس ہے۔ آئرلینڈ کے اس پریشاں خیال شاعر نے اپنے آخری دنوں میں اپنا فکری نظام وضع کرنے کی ناکام کوشش کی اور مایوس ہو کر دوبارہ اپنی نوعمری کے زمانے کے خیالات کی طرف مڑ گیا۔ مافوق الفطرت اور ساحری موضوعات پر طبع آزمائی کرنے والے اس شاعر کی رہائش اس وقت کی سب سے بڑی فلکیاتی دوربین کی جائے تنصیب سے فقط دو میل دور تھی۔ راس کے تیسرے ارل ولیم پارسنز نے یہ بہتر انچ قطر کی انعکاسی دوربین ییٹس کی پیدائش سے پہلے بنائی تھی۔ ییٹس کو فقط ایک بار اس دوربین کی مدد سے کہکشاں کو دیکھنے کا موقع مل جاتا تو کیا کیا کچھ تخلیق نہ ہو جاتا۔ اس شاعر کے نوعمری کے زمانے کی کچھ ناقابل فراموش سطور یوں ہیں

میں سمجھتا ہوں کہ ییٹس کی قبر کے کتبے پر کندہ اس کے الفاظ دراصل کسی بھی مجھ جیسے سائنسدان کے آخری الفاظ ہو سکتے ہیں

لیکن بلیک کی طرح ییٹس کو بھی سائنس میں کوئی دلچسپی نہیں تھی۔ وہ اسے نوجوانوں کی الجھن قرار دے کر مسترد کرتا ہے۔ اس کا یہ رویہ قابل افسوس ہے۔ اسی طرح کا رویہ مجھے زیر نظر کتاب لکھنے پر مجبور کرتا رہا ہے۔

یہ شکایت بھی کیٹس کو تھی کہ نیوٹن نے کہکشاں کی وضاحت کے عمل میں اس سے وابستہ جمالیات کو برباد کر دیا ہے۔ دراصل اس کے ان الفاظ میں بہت سے لوگوں کا رویہ دیکھا جا سکتا ہے جو سمجھتے ہیں کہ سائنس مسرت کے حس سے عاری خشک ٹھنڈا اور بے کیف طرز کار ہے۔ یوں لگتا ہے کہ عہد جوانی سے گزرتے نوجوان کے لیے سائنس میں کوئی دلکشی نہیں۔ اس کتاب کے لکھنے کی ایک غرض اس طرح کے خیالات کی تردید کرنا ہے لیکن مجھے یہ بھی ثابت کرنا ہے کہ اگر کیٹس اور ییٹس کی طرح کے شاعروں نے فطرت سے بھی تحریک لی ہوتی تو وہ یقیناً بہتر شاعر ہو سکتے تھے۔ کہا جاتا ہے کہ کیٹس نے اپنی طب کی تعلیم کے باعث ہی تپ دق کی تشخیص خود کر دی تھی اور مرنے سے کافی پہلے اس مرض سے آگاہ ہو گیا تھا۔ اب ظاہر ہے کہ سائنس اس کے لیے بشارت دہندہ ثابت نہ ہوئی بلکہ جبر کا ذریعہ بن گئی

چنانچہ کچھ تعجب نہیں کہ اس نے کلاسیکی اسطوروں میں پناہ لی اور عملی زندگی سے کنارہ کش ہو کر ماورائے فطرت کرداروں پر مشتمل ایک الگ جہان میں بس گیا۔ کیا ان عظیم شاعروں کے متعلق بھی یہ کہا جا سکتا ہے کہ انہوں نے معاشرے کو اسی قوت سے متاثر کیا جس قوت سے تحریک دینے والے شیخ نے انہیں کیا تھا۔

میرا دعویٰ ہے کہ تحیر کا جو جذبہ بلیک کو سیکی تصوف، کیٹس کو آرکیڈیس کے اسطورے اور شیلی کو پریوں کے اسطورے میں لے گیا وہی کسی بھی بڑے سائنسدانوں کے لیے قوت محرکہ ثابت ہو سکتا ہے۔ اس جذبہ کے تحت پیدا ہونے والے سائنسی خیالات شاعر اور ادیب دے جائیں تو وہ عظیم تر شاعری پیدا کر سکتا ہے۔ اپنی بات کی دلیل کے طور پر قدرے کم تر درجہ کی شے یعنی سائنس فکشن کا حوالہ دوں گا۔ جولیس ورنے، ایچ جی ویلز، آئزک اسی موف، آرتھر سی کلارک اور رے بریڈبری نے سائنسی خیالات کا شوق پیدا کرنے کے لیے نثر میں شاعری کی ہے اور کئی جگہ سائنسی خیالات کا تعلق اسطوروں کے ساتھ جوڑ دیا ہے۔ اگرچہ کلاسیکی ادب کے کچھ عالم سائنس فکشن کو کچھ ایسا وقیع خیال نہیں کرتے لیکن میں ان سے متفق نہیں ہوں۔ میں ایسے کئی صف اول کے سائنسدانوں کو جانتا ہوں جنہیں سائنس کی طرف آنے کی تحریک سائنسی ادب سے ملی۔ سائنسی ادب نے ابتدائی عمر میں ہی ان کے احساس تحیر کو بیدار کیا تھا۔

ادب کی باقی اصناف کی طرح سائنس فکشن بھی گھٹیا اور بڑھیا ہوتا ہے۔ اگرچہ کچھ مصنفین نے اسے بعض مذموم مقاصد کے لیے بھی برتا۔ مثال کے طور پر ایل رون ہبرٹ کا ذکر کرنا نامناسب نہیں ہوگا جس نے ایک مذہب سائنٹالوجی کی بنیاد رکھی۔ آکسفورڈ کی لغات الاقوال میں ان کا ایک مقولہ درج ہے "اگر آپ واقعی لاکھوں کمانے کے خواہشمند ہیں تو تیز ترین طریقہ یہی ہے کہ اپنا ایک مذہب وضع کریں۔" ہیون گیٹ نامی عقیدے سے وابستہ لوگوں میں سے کئی ایک نے شیکسپیئر اور کیٹس کا ایک صفحہ بھی نہ پڑھا ہو لیکن انہوں نے سٹار ٹریک جیسے فکشن پڑھے اور پھر اس کے گرویدہ ہو گئے۔ ان کے شائع شدہ مواد میں ناقص بنیادوں پر ٹکی گئی سائنس اور بدترین رومانوی شاعری کا ملاپ دیکھنے کو ملتا ہے۔

ایکس فائلز نامی فلم کا بھی یہی حال ہے۔ اس کے دفاع میں کہا جاتا ہے کہ چونکہ یہ کلیتاً فکشن ہے چنانچہ اس سے کوئی نقصان نہیں ہو سکتا۔ بظاہر یہ دلیل درست ہے لیکن کی

ایک پروگرام بڑے تواتر کے ساتھ دنیا کے متعلق یک رخا تاثر پیدا کرتے چلے جاتے ہیں۔ ایکس فائلز نامی یہ سیریز ٹی وی پر مدتوں چلتی رہی۔ ہر قسط میں نئی کہانی دکھائی جاتی ہے اور ایف بی آئی کے دو ایجنٹ کوئی نہ کوئی مسئلہ حل کرتے نظر آتے ہیں۔ ان کرداروں میں سے ایک سکلی (Scully) ہے جو منطقی استدلال اور سائنسی وضاحت پر یقین رکھتا ہے۔ دوسرا ایجنٹ ملڈر (Mulder) غیر سائنسی اور مافوق الفطرت دلائل دیتا ہے۔ صاف نظر آتا ہے کہ وہ کچھ چیزوں کو ناقابل وضاحت قرار دے کر ناظرین سے اپنی برتری جتانے میں کامیاب ہو جاتا ہے۔ بالعموم دکھایا جاتا ہے کہ اس کا جواب درست ہے۔ اس کی آخری قسطوں میں تو ہم سکلی کو اپنے سائنسی طرز کار سے دستبردار ہوتا دیکھتے ہیں۔

تو کیا خیال ہے کہ یہ سب بے ضرر فکشن ہے؟ یقیناً نہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ ایسا نہیں ہے۔ آپ خود سلسلہ وار کھیل کا ایک پروگرام ترتیب دیں اور ہر ہفتے ایک نیا معمہ حل کرتے پولیس والوں کو دکھائیں۔ ہر ہفتے دکھایا جائے کہ ایک کالا اور ایک گورا مشکوک ٹھہرے گئے ہیں۔ سراغرسانوں میں سے ایک کالے کا اور دوسرا گورے کا حمایتی ہے۔ ہماری فلم آگے بڑھتی ہے اور اس امر کے شواہد مضبوط ہوتے چلے جاتے ہیں کہ جرم کالے نے کیا ہے۔ اب بھی کہا جائے گا کہ اس میں ایسی کوئی برائی نہیں اور یہ فکشن بے ضرر ہے۔ لیکن میں ایسا نہیں سمجھتا۔ ایک سطح پر فکشن بھی حقیقت کی طرح اثر انداز ہوتا ہے۔ میرے کہنے کا یہ مطلب بھی نہیں کہ مافوق الفطرت پرچار ایسا ہی خوفناک ہے جیسے نسل پرستی پر مبنی پروپیگنڈا ہو سکتا ہے۔

سائنس فکشن کی ایک اور ناجائز شکل وہ ہے جس میں طبیعیات دانوں کو جادوگروں کے شانہ بشانہ کام کرتے دکھایا گیا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ سائنس اور جادو کو پہلو بہ پہلو کر کے سائنس کی کوئی خدمت نہیں کی گئی۔

ہماری عمومی اور موثر سائنس کا پری کہانی کے جادوئی منتروں سے کوئی تعلق نہیں۔ اس کی بنیاد دنیا کو مترتب نظام ماننے پر ہے۔ بلاشبہ اسرار موجود ہیں لیکن ان اسرار کو بالآخر واضح ہونا ہے۔ محض پر رنگی مخلوق کو حرکت دینے کے لیے قوت لگانا ناگزیر ہے۔ سائنس فکشن قوانین فطرت کے ساتھ چھیڑ چھاڑ کا متحمل ہو سکتا ہے لیکن دانش مندانہ طرز عمل یہی ہے کہ ایک وقت میں صرف ایک قانون کو چھیڑا جائے تاکہ یہ سائنس فکشن کی جسارت نہیں رہی

جاسکتی جو قانون کے جواز کو ہی چیلنج کرے۔ سائنس فکشن میں سوچنے والے اور باشعور کمپیوٹر کی گنجائش موجود ہے۔ زماں کو لپیٹ دینے کا تصور استعمال کرتے ہوئے کہکشاؤں کے درمیاں پلک جھپکنے میں سیر کروا دینا بھی جائز ہے۔ لیکن ان دونوں مثالوں میں سائنسی طریقہ کار پر کوئی زد نہیں پڑتی۔ سائنس حریت فکر کی اجازت دیتی ہے لیکن جادو کی نہیں۔ تخیل کی پرواز کیسی ہی بلند کیوں نہ ہو لیکن منتر، جادوگری اور معجزے کی گنجائش اچھے سائنس فکشن میں نہیں ہونی چاہیے۔ غیر سائنسی رویے کی ایک اور مثال پیرانارمل کا تعارف ہے۔ عوام الناس میں باطل سائنسوں کی مقبولیت ایک اضطراب سے خوش کن بھی ہے۔ ہمیں پتہ چلتا ہے کہ لوگوں میں حس تحیر موجود ہے اور وہ اس کی تسکین کے لیے باطل سائنس کا سہارا لیتے ہیں۔ ایکس فائلز نامی پروگرام کی مقبولیت بجا لیکن یہ قوانین فطرت کو باطل دکھانے کے لیے کیمرہ ٹرک (Trick) کا استعمال کرتے ہیں۔ ہم ایک بار پھر آڈن(Auden) سے رجوع کرتے ہیں۔ آخر کیا وجہ ہے کہ سائنسدانوں کو بالعموم انوکھی مخلوق تصور کیا جاتا ہے۔ میری اپنی یونیورسٹی میں سائنس میں گریجویشن کرنے والوں کو شکایت ہے کہ ان کے مضمون کو بالعموم ناقابل فہم سمجھا جاتا ہے۔ اس طرز عمل کا تجربہ مجھے ذاتی طور پر ہوا۔ ایک بی بی سی ٹیلی وژن پروگرام میں مجھے ایک نوعمر اور مستعد میزبان خاتون سے واسطہ پڑا۔ اس نے خود مانا کہ آکسفورڈ میں دوران تعلیم کوئی ایک سائنسدان بھی اس کے ملنے والوں میں شامل نہیں تھا اور وہ قدرے سراسیمہ نظر آتی تھی۔ اس کے شناساؤں کے حلقے سے بھی انہیں قدرے دور رکھا تھا اور ان پر ترس کھاتے تھے کہ وہ صبح سے پہلے ہی جاگ اٹھتے ہیں۔ انہیں ان کی یہ عادت عجیب لگتی تھی کہ وہ نو بجے کے لیکچر کے بعد سارا دن تجربہ گاہ میں گزار دیتے ہیں۔ جواہر لال نہرو بطور نثر نگار مشہور رہے۔ سائنس کے متعلق ان کے خیالات زیادہ حقیقت پسندانہ ہیں۔

"بھوک اور غربت، جہالت اور صحت دشمن حالات، توہم پرستی اور مہلک رسوم و رواج وسائل کے ضیاع اور بھرے ملک کے فاقہ کش باشندوں کے مسائل کا حل صرف سائنس میں ہے۔ سائنس کی ضرورت سے آج کوئی بھی انکار نہیں کرسکتا۔ ہمیں ہر قدم اور ہر موڑ پر اس کی ضرورت ہوتی ہے۔ مستقبل انہی کا ہے جو سائنس کے ساتھ شناسائی پیدا کریں گے۔"

یہ امر بھی بجا حقیقت ہے کہ مطلق علم اور افادیت ہر دو طرح سے بعض اوقات

سائنسدان خود پرست ہو جاتے ہیں۔ جینیات کے عظیم ماہرین لیوس وولپرٹ (Lewis wolpert) کو اعتراف ہے کہ سائنس بھی موقعہ بہ موقعہ قدرے متکبرانہ رویہ روا رکھتی ہے۔ پیٹر میڈاور، کارل سیگان اور پیٹر ایٹکنز نے بھی ملتی جلتی باتیں کی ہیں۔

سائنس کا یہ رویہ اپنی جگہ لیکن ہمیں یہ اعتراف تو کرنا ہی پڑتا ہے کہ سائنس میں ترقی کا عمل متواتر خود احتسابی کے سہارے آگے بڑھتا ہے۔ علمیات کے بانی کارل پوپر نے بھی ایک بار مبالغہ آرائی کرتے ہوئے کہا تھا کہ وقت آنے والا ہے جب میں ہر صبح ناشتے سے پہلے کم از کم ایک نظریہ باطل کروں گا۔ لیکن یہ امر بھی اپنی جگہ درست ہے کہ وکیلوں ڈاکٹروں اور سیاستدانوں کے مقابلے میں سائنسدان اپنی غلطی کا اعتراف نجی حلقوں میں زیادہ فراخ دلی سے کرتے ہیں۔ آکسفورڈ یونیورسٹی میں گریجویشن کے دوران میں امریکہ سے آنے والے ایک لیکچرر نے شواہد پیش کیے کہ ہمارے شعبہ حیوانیات کے نہایت معزز سربراہ کا ایک نہایت دل پسند نظریہ غلط ہے۔ یہ نظریہ ہم سب پڑھتے آئے تھے۔ ہمارے ڈیپارٹمنٹ کا سربراہ چل کر اس لیکچرر تک پہنچا اور اس کے ساتھ گرم جوشی سے مصافحہ کیا اور کہنے لگا "آپ کا بہت شکریہ میں پندرہ سال سے غلطی کا شکار چلا آ رہا ہوں" تالیاں پیٹتے ہمارے ہاتھ سرخ ہو گئے۔ کیا کسی دوسرے شعبہ حیات میں بھی غلطی کا ایسا برملا اعتراف کیا جاتا ہے؟ سائنس کی ترقی کا راز بھی یہی ہے کہ اس نے اپنی غلطیوں کو جانا اور انہیں درست کیا۔ سائنس نے اپنی کمی کبھی نہیں چھپائی لیکن پروپیگنڈا اس کے بالکل برعکس کیا جاتا ہے۔ لندن کے "The Times" میں برنارڈ لیون سائنس کے خلاف متواتر لکھتا رہا۔ اکتوبر 1996ء کے ایک شمارے میں اس کا مضمون (God, me, and Dr Dawkins) چھپا۔ اس کے ساتھ چھپے ایک کارٹون میں مائیکل اینجلو کی تصویر "آدم" بنائی گئی تھی۔ مضمون نگار نے ذیلی عنوان یوں دیا "سائنسدان نہیں جانتے اور نہ ہی میں۔ لیکن مجھے کم از کم اتنی خبر ضرور ہے کہ میں نہیں جانتا۔" کارٹون میں مائیکل اینجلو کے آدم کی جگہ مجھے دکھایا گیا تھا اور میں خدا کی انگلی کا مخاطب تھا۔ اس طرز عمل پر میرے سمیت کوئی بھی سائنسدان شدید احتجاج کرے گا کیونکہ سائنس کا مقصد ہی یہ معلوم کرنا ہے کہ ہم کیا نہیں جانتے۔ یہی وہ جذبہ ہے جو ہمیں کھوج کے لیے تحریک فراہم کرتا ہے۔ "29 جولائی 1994ء کے کالم میں برنارڈ لیون نے کوارکس کے تصور کا مذاق اڑایا ہے۔ "کوارک آئے، کوارک آئے" یہ کون چی

جان بچاؤ؟" وہ قدرے مزاحیہ انداز میں موبائل، ٹیلی فون، قابل تہہ چھتریوں اور کثیر رنگی ٹوتھ پیسٹ جیسے سائنس کے احسانات گنوانے کے بعد نہایت سنجیدگی سے سائنس کی مذمت شروع کر دیتا ہے۔ "کیا آپ کوارک کھا سکتے ہیں؟ کیا آپ انہیں توڑ کر سرکہ کی سرکی سے پی سکتے ہیں؟" اس طرح کی کوئی چیز اس قابل نہیں ہوتی کہ اس کا جواب دیا جائے اس کے باوجود کیمبرج کے دھات کاری کے ماہر نے مذکورہ بالا اداریہ چھپنے کے دو ایک دن بعد ایڈیٹر کو دو سطری خط لکھا۔

"جناب ایڈیٹر صاحب! مسٹر برنارڈ لیون نے پوچھا ہے "کیا تم کوارک کھا سکتے ہو؟"
میرے ایک اندازے کے مطابق وہ خود بھی روزانہ کوئی 10^{25} کوارک کھا جاتا ہے۔"

یہ درست ہے کہ اپنی لاعلمی کا اعتراف کرنا بھی ایک خوبی ہے لیکن جس جہالت کا اظہار برنارڈ لیون نے کیا ہے یہ کسی بھی ایڈیٹر کے لیے قابل برداشت نہیں ہونا چاہیے بعض ایسے حلقے بھی ہیں کہ سائنس سے اپنی بے خبری کو اپنی ذہانت اور چالاکی جانتے ہیں بصورت دیگر لندن کے جیو ڈایلی ٹیلی گراف کے ایک حالیہ چھوٹے سے مذاق کی توجیہہ بھی پیش نہیں کی جا سکتی۔ اخبار ششدر کر دینے والا ایک سروے نتیجہ شائع کر رہا تھا کہ برطانیہ کے ایک تہائی لوگ اب بھی سورج کو گردش میں مانتے ہیں۔ اس جگہ ایڈیٹر نے اپنی طرف سے ایک سرخی جمائی ہے کہ "واقعی ایسا نہیں ہے۔" اگر اسی طرح کے کسی سروے کا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ "The Iliad" شیکسپیئر نے لکھی ہے اور برطانیہ کے ایک تہائی لوگ اس پر یقین کرتے پائے جاتے تو کوئی بھی ایڈیٹر اس پر ایسی گھٹیا ظرافت طبع کا مظاہرہ نہ کرتا۔ لیکن میں کہتا ہوں کہ سائنس سے بے خبری اور ریاضی میں نالائقی کا فخریہ دعویٰ سماجی سطح پر قابل قبول ہو چکا ہے۔ برطانیہ میں فنون لطیفہ کے نامور مصنفین میں سے ایک میلون بریگ (Melvyn Bragg) نے 1998ء میں چھپنے والی اپنی کتاب (On Giant's Shoulders) میں لکھا ہے "اور پھر ایسے لوگ بھی موجود ہیں جنہیں یہ کہنے کا شوق ہوتا ہے کہ وہ سائنس کے متعلق کچھ نہیں جانتے گویا اس طرح کا طرز عمل بھی اپنی بڑائی کا ایک طریقہ ہے۔ حالانکہ یہ رویہ ان کی حماقت کا اظہار ہے۔ اور وہ برطانیہ کی تشکیل دینے والی قدیم روایت کے عین کنارے پر جا لگتے ہیں جو تمام علم اور خصوصاً سائنس کو ٹریڈ سمجھتے ہیں۔" سر پیٹر میڈاور نے کہا تھا:

"کہا جاتا ہے کہ قدیم چین کے باشندے اپنی پوری یا کچھ انگلیوں کے ناخن انتہائی

بے کر دیتے تاکہ جسمانی کام کے حوالے سے اپنی معذوری کا اظہار کر سکیں اور یہ ثابت کر سکیں کہ انہوں نے ایسے بلند مقام پر زندگی گزاری ہے کہ کسی طرح کی جسمانی محنت و مشقت میں ملوث نہیں ہوئے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس طرح کا انداز فکر اہل برطانیہ کو یقینا پسند آئے گا۔ برطانوی لوگوں کو تفاخر میں ایک خاص مقام حاصل ہے۔ بحیثیت ایک قوم ہمیں طلائی سکوں سے بچنا ہے اور ٹریڈ نے انگلینڈ کو اس کے موجودہ مقام تک لانے میں بنیادی کردار ادا کیا ہے۔ (The limits of science مطبوعہ 1984ء سے اقتباس)

لوگ سائنس سے بے جا طور پر بہت نچلی سطح پر اتر آتے ہیں۔ ڈیلی ٹیلی گراف میں چھپنے والا ایک مضمون اسی رویہ کا اظہار ہے۔ مضمون نگار لکھتی ہے۔ "یہ توقع نہ رکھنا کہ ہم تمہیں پسند کریں گے۔ تم نے ہم سے بے شمار وعدے کیے اور انہیں پورا کرنے میں ناکام رہے۔ جب ہم پوچھتے تھے تو تم نے ہمارے سوالوں میں سے کسی ایک کا جواب بھی نہیں دیا بلکہ جواب دینے کی کوشش بھی نہیں کی۔ مرنے کے بعد آتما کہاں چلی گئی؟ پیدا ہونے سے پہلے وہ کہاں تھی؟"

آپ نے دیکھا کہ یہ الزام برنارڈ لیون کے الزام سے بالکل مختلف ہے۔ اگر میں آتما کے متعلق ان دونوں سوالوں کا سادہ جواب دینے کی کوشش کروں گا تو کہا جائے گا کہ میں اپنے مضمون کی حدود سے باہر نکل رہا ہوں اور مجھے ایسا نہیں کرنا چاہیے۔ بہت سے لوگ کہیں گے کہ میں سائنس کی متعینہ حدود سے باہر نکلنے کی کوشش کر رہا ہوں۔ مس ویلڈن اپنی بات کو یوں آگے بڑھاتی ہے

"آپ سمجھیں گے کہ یہ سوالات احمقانہ اور وقت ضائع کرنے والے ہیں لیکن مجھے انہی میں دلچسپی ہے۔ اس میں کس کو دلچسپی ہو سکتی ہے کہ بگ بینگ کے آدھے سیکنڈ کے بعد کیا ہوا؟ یہ کیوں نہیں بتاتے کہ آدھا سیکنڈ پہلے کیا تھا؟ اور پھر فصلوں میں گئے دائروں (Crop Circles) کے بارے میں کیا خیال ہے؟ بس اتنی سی بات ہے کہ سائنسدان حقیر کائنات کا سامنا نہیں کر سکتے جبکہ ہم کرتے ہیں"

اس نے کسی جگہ وضاحت نہیں کی کہ ان کے اس سائنس خلاف "ہم" میں کون کون شامل ہیں۔ اور ممکن ہے کہ انہیں اپنے اس انداز تحریر پر افسوس بھی ہو لیکن اس سے بھی اہم بات یہ ہے کہ ان کا یہ رویہ پیدا کہاں سے ہوا؟

سائنس خلاف رویے کی ایک اور مثال کا تعلق بھی ایک کالم نویس اے اے گل سے ہے۔ ممکن ہے کہ یہ صاحب اپنی بات میں حسن پیدا کرنا چاہتے ہوں لیکن ان کا یہ مزاح سائنسی طرزِ فکر کی تحقیر کی قیمت پر نمودار ہوتا ہے۔ وہ سائنس کو تجربے میں محدود ہونے کا طعنہ دیتا ہے اور سمجھتا ہے کہ اس کی تجربیت پسندی موٹے موٹے اصولوں کو بیان کرتے ہوئے جزئیات وتفاصیل کو چھوڑ جاتی ہے۔ اپنی بات کی وضاحت کے لیے وہ سائنس کا تقابل آرٹ، تمیز اور روشنی کے ذرات سے کرتا ہے۔ 1987ء میں بیل اور ہیوش کے ہاتھوں پلساروں کی دریافت کا ذکر کرتے ہوئے وہ ان کا حوالہ مدھم اور جلتے بجھتے نقطوں کے طور پر دیتا ہے۔ دراصل گل ٹیلی ویژن کے ایک پروگرام پر تبصرہ لکھ رہا تھا جس میں ماہر فلکیات جوسلین بیل شریک تھی اور اپنے اس عہد کا ذکر کر رہی تھی جب اس نے ہیوش کے ریڈیو دور بین نتائج کا پرنٹ دیکھا اور اس نے وہ اجسام دریافت کیے جو اس سے پہلے دیکھے نہیں گئے تھے۔ ایک نوجوان خاتون جسے اپنے شعبہ تحقیق کا کچھ زیادہ ادراک نہیں تھا، وہ کاغذ کے ٹکڑے پر وہ کچھ پڑھ رہی تھی جو انقلاب انگیز ثابت ہوتا تھا۔ اس نے کائنات میں ایک بالکل نئی طرح کے ستارے کا سراغ لگایا۔ ہمارا سیارہ یعنی زمین اپنے محور کے گرد چوبیس گھنٹے میں ایک چکر پورا کرتا ہے جبکہ پلسار یہی کام سیکنڈ کے بہت چھوٹے حصوں میں کرتا ہے۔ ہمیں پلساروں کی خبر دینے والی روشنی کی کرن لائٹ ہاؤس کی روشنی کی طرح وقفے وقفے سے ہمارے آلات کو ملاتی ہے۔ روشنی کے وقفے اتنی باقاعدگی سے گزرتے ہیں کہ ہمارا کوارٹز کرسٹل بھی ان کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔ ہم تک پہنچنے میں اس روشنی کو دسیوں لاکھ سال لگ جاتے ہیں۔ کیا گل یہ بتانے کی زحمت کرے گا کہ اس میں تجربیت کی خشکی اور یبوست کہاں ہے؟

جیسا کہ میں نے پہلے عرض کیا سائنس سے یہ تحریر بیگانگی ہمارے معاشرے کے ایک خاص طبقے کا علامتی رویہ ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ رویہ بظاہر تحمل کرنے کا عام رجحان یا سائنس کے ہائیڈروجن بم جیسے سیاسی غلط استعمال کی پیداوار نہیں۔ جس دشمنی کا میں نے ذکر کیا ہے میرے نزدیک جاہلی سے زیادہ دلی رنج کا نتیجہ ہے۔ ممکن ہے کہ ان کے لیے سائنس پر حاوی ہونا مشکل ہو اور وہ اپنی شکست سے سمجھوتہ کرنے کے بجائے اسے اپنی مسلسل تذلیل خیال کرنے لگے ہوں۔ آکسفورڈ میں انگریزی ادب کے پروفیسر جان کیری

سے 1995ء میں شائع ہونے والی اپنی قابل تعریف کتاب "Faber Book of Science" میں لکھا:

"برطانوی یونیورسٹیوں میں آرٹس کے کورسوں میں داخلے کے لیے ہر سال بڑھتا ہوا ہجوم اور سائنس کے داخلے کی کم ہوتی ہوئی درخواستیں اس امر کا تعین کرتی ہیں کہ نوعمر لوگوں میں سائنس ترک کر دینے کا رجحان پیدا ہو رہا ہے۔ گرچہ درسگاہوں کے کرتا دھرتا اس امر کا سیدھا صاف اقرار نہیں کرتے لیکن یہ امر متفق علیہ ہے کہ آرٹس کے کورسوں کی مقبولیت کی وجہ یہ ہے کہ انہیں آسان سمجھا جاتا ہے اور یہ بھی ہے کہ آرٹس کے بیشتر طالب علموں کی ذہنی سطح سائنس کے کورسوں کے تقاضے پر پوری نہیں اترتی۔"

ممکن ہے کہ ریاضیاتی سائنسوں میں سے کچھ واقعی مشکل ہوں لیکن جسم میں خون کی گردش اور اس میں سانس کے کردار کی تفہیم تو کسی طرح مشکل نہیں ہونی چاہیے۔ کیری اپنی بات کو آگے بڑھاتے ہوئے ایک واقعہ بیان کرتا ہے کہ اس نے ایک بڑی برطانوی یونیورسٹی کے آخری سال کے تیس انڈر گریجویٹوں کو جان ڈن کی یہ سطور پڑھ کر سنائیں

"Knows't thou how blood 'which to the heart duth flow.doth one Ventricle to the other go?"

بعد ازاں کیری نے ان سے پوچھا کہ خون کس طرح ایک سے دوسرے وینٹریکل میں جاتا ہے۔ تیس میں سے ایک نے بھی جواب نہیں دیا۔ البتہ ایک نے اندازاً بتایا کہ یہ بہاؤ اوسموسز کے ذریعے ہو سکتا ہے۔ یہ جواب صرف غلط نہیں ہے بلکہ کند ذہنی کا عکاس بھی ہے۔ خون جس عروق شعریہ میں دوڑتا ہے اور دل اسے پمپ کرتا ہے، ان کی لمبائی کل کوئی پچاس میل بنتی ہے یعنی خون کو ایک وینٹریکل سے دوسرے وینٹریکل میں جانے کے لیے کوئی پچاس میل کا فاصلہ طے کرنا پڑتا ہے۔ اب اگر پچاس میل لمبائی کی ان نلکیوں کو سمیٹ کر انسانی جسم کے اندر رکھنا پڑے تو آپ فوراً اندازہ کر سکتے ہیں کہ ان میں سے بیشتر کی دیواریں کتنی باریک ہوں گی۔ میرا خیال ہے کہ کوئی بھی صاحب علم شخص اس فکر کے سحر سے آزاد نہیں ہو سکتا اور پھر کوانٹم یا نظریہ اضافیت کے برعکس اسے سمجھنا بہت آسان ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ سکول کی سطح پر پڑھایا گیا کوئی بھی تجربہ ان کے اندر مناسب احساس تحیر بیدار کر سکتا ہے بشرطیکہ ان کی ذہانت مثبت انداز میں استعمال ہو اور اسے کسی اور طرح کی عیاری میں نہ بدلا

جاسکے۔

ابھی حال ہی میں میں نے برطانوی تمدن میں سائنس کے متعلق ایک ٹیلی ویژن پروگرام کیا اور اس پر سے گلی نے بی بی سی ریویو لکھا۔ بہت سے تعریفی خطوط ملے البتہ ایک خط خاص طنزیہ تھا اور کسی سنار نے لکھا تھا جسے سکول کے زمانے کے سائنس کے اسباق میں سے فقط بنسن برنر کا مطالعہ یاد رہ گیا تھا۔ یہ صاحب بچوں کو شہنائی سکھاتے ہیں۔ خط پڑھ کر مجھے خیال آیا کہ شہنائی نہ بجانا آتی ہو تو بھی موزرٹ سے لطف اندوز ہوا جاسکتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ کچھ بھی بجانا نہ آتا ہو تب بھی آپ موسیقی کا ماہرانہ ذوق پیدا کرسکتے ہیں۔ لیکن یہ بھی اپنی جگہ درست ہے کہ اگر اسے کوئی بھی بجا نہ سکے تو موسیقی مرجائے گی۔ لیکن اگر ہر کوئی یہ سمجھنے لگے کہ موسیقی کا مطلب فقط بجانا ہے تو اس کا حال بتانا مشکل نہیں رہتا۔

کیا ایسا نہیں ہوسکتا کہ سائنس پر بھی اسی طرح سوچا جائے۔ یقیناً یہ امر نہایت اہم ہے کہ ہمارے ذہین ترین لوگوں کو سائنس باقاعدہ پیشہ ورانہ سطح پر پڑھنی چاہیے۔ کیا ایسا نہیں ہوسکتا کہ جس طرح ہم شہنائی نوازی کے بغیر سے سن سکتے ہیں اسی طرح ہم سائنس کو عمل کے بغیر اس کی مدد سے بین المثالی حصوں کی تحسین کرسکتے ہیں۔ یقیناً سائنس کی تدریس کے ساتھ ہمارے بہترین اذہان کو وابستہ رہنا چاہیے اور عملاً اس کی کھوج میں اپنی صلاحیت صرف کرنا چاہیے۔ لیکن کیا ایسا نہیں ہوسکتا کہ ہم سائنس کو عملاً کیے بغیر اس سے لطف اندوز ہونا سیکھ لیں جیسے ادب، فلم اور موسیقی میں ہوتا ہے۔ ظاہر ہے کہ شیکسپیئر سے لطف اندوز ہونے کے لیے کیٹس ہونا ضروری نہیں ہے۔ کیٹس بھی تشریح لاعلمان سے بھاگ گیا لیکن اسے کون الزام دے سکتا ہے۔ ڈروینا نے بھی یہی کیا۔ کیٹس کو پڑھانے والے تدریس کی کم عملی سطح پر بھروسہ کرلیتے تو ممکن تھا کہ سائنس دانوں کے متعلق کیٹس کا رویہ کم تنقیدی ہوتا۔

میں سمجھتا ہوں کہ یہ "The Times" کے ایڈیٹر سائمن جینکنز کے متعلق بات کرنے کا مناسب موقع ہے۔ سائنس کا یہ ناقد مذکورہ بالا ناقدین کے مقابلے میں زیادہ معروف ہے اسے قدرے سنجیدگی سے لینا پڑے گا کیونکہ یہ جانتا ہے کہ وہ کیا کہہ رہا ہے۔ وہ یہ تو تسلیم کرتا ہے کہ سائنس کی کتابیں فکر کی محرک ہوسکتی ہیں لیکن اسے اعتراض ہے کہ سائنس کو خاصے اونچے لیول پر لازمی قرار دیا جاچکا ہے۔ اس کے ساتھ میری ایک گفتگو 1986ء میں

ہوئی تھی۔ اس کا کہنا ہے۔

'میں سمجھتا ہوں میری نظر سے سائنس کی چند کتابیں گزری ہوں گی جنہیں مفید قرار دیا جا سکتا ہے۔ ہاں البتہ وہ حیرت انگیز ضرور تھیں۔ انہیں پڑھ کر مجھے محسوس ہوا کہ میرے گردوپیش کی دنیا اس سے کہیں زیادہ بھرپور، حیرت انگیز اور ششدر کن ہے جتنا میں خیال کرتا رہا ہوں۔ کم از کم میرے لیے وہ کتابیں فقط احساس حیرت کا سبب بنی تھیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ لوگوں میں سائنس فکشن کی مقبولیت کی وجہ بھی یہی ہے۔ میرے خیال میں سائنس کے پاس بتانے کو بہت سی کہانیاں ہیں لیکن سائنس ویسی مفید نہیں ہے۔ یہ ان معنوں میں مفید نہیں ہے جن معنوں میں بزنس یا قانون کا مطالعہ ہے بلکہ سیاست اور اقتصادیات کا مطالعہ بھی اس سے زیادہ مفید ہے۔'

جینکنز کا یہ کہنا کہ سائنس مفید نہیں اس طرح کی چیز ہے کہ میں اس پر کوئی تبصرہ کیے بغیر آگے نکل جانا چاہتا ہوں۔ سائنس کے سخت ترین ناقد بھی اس کی افادیت کو مانتے ہیں بلکہ اسے ضرورت سے بھی کچھ زیادہ افادی قرار دیتے ہیں اور یہ تو جو جینکنز بھی تسلیم کرتا ہے کہ سائنس جذبہ حیرت کو تحریک دیتی ہے البتہ ایک اور نقطہ نظر کی نمائندگی برطانوی صحافی برایان ایپل یارڈ کرتا ہے جس نے 1992ء میں لکھا کہ 'سائنس روح کو کچلے دیتی ہے اور اس کا تقاضا ہے کہ ہم اپنی اصل کو ترک کر دیں۔' اس کا یہ خیال مجھے ایک بار پھر کیٹس اور اس کی قوس قزح کی طرف لے جاتا ہے اور ہم اگلے باب سے رجوع کرتے ہیں۔

باب سوم

ستاروں میں بارکوڈ

دسمبر 1817ء میں انگریز مصور اور نقاد بنجمن ہیڈان نے اپنے لندن سٹوڈیو کے ایک ڈنر میں جان کیٹس کو ولیم ورڈز ورتھ سے متعارف کروایا۔ اس موقع پر چارلس لیمب اور معاصر دیگر ادیب بھی موجود تھے۔ وہاں ہیڈان کی نئی تصویر لگی تھی جس میں مسیح علیہ السلام کو یروشلم میں داخل ہوتے ہوئے دکھایا گیا تھا۔ مخمور لیمب نے ہیڈان کو لتاڑا کہ نیوٹن تو وہ شخص تھا جو کسی چیز کو اس وقت تک نہیں مانتا تھا جب تک وہ مثلث کے تین اضلاع کی طرح واضح نہ ہوتی تھی۔ کیٹس کو لیمب سے اتفاق تھا کہ نیوٹن نے منشوری تحلیل متعارف کروانے کے عمل میں کہکشاں کے ساتھ وابستہ ساری شاعری تباہ کردی ہے۔ ہیڈان کا کہنا کہ لیمب کی تردید مشکل ہورہی تھی اور ہم سب نے نیوٹن کی صحت اور ریاضی کے ابہام کے نام ایک جام پیا۔ کئی سال کے بعد ہیڈان نے ورڈز ورتھ کے نام ایک خط میں اس یادگار ڈنر کا ذکر کرتے ہوئے لکھا،

"اور کیا تمہیں یاد نہیں کہ کیٹس نے نیوٹن کی یاد میں ابہام کے نام پر ایک جام تجویز کیا تھا اور تم نے اصرار کیا تھا کہ پینے سے پہلے اس امر کی وضاحت چاہو گے تو اس نے کہا تھا اس لیے کہ نیوٹن نے قوس قزح کو منشور تک لاکر اس کی تمام تر شعریت کو برباد کر دیا تھا؟ میرے دوست! میرے دیرینہ دوست! میں اور تم وہ دن دوبارہ کب دیکھیں گے۔"
(Haydon, Autobiography and Memoirs)

ہیڈان کے اس ڈنر کے تین سال بعد 1820ء میں کیٹس کی لمبی طویل نظم "Lamia" میں

لکھا

Do not all charms fly
At the mere touch of cold philosophy?
There was an awful rainbow once in heaven.
We know her woof her texure;she is given
In the dull catalogue of common things.
Philosophy will clip an Angel's winge
Conquer all mysteries by rule and line.
Empty the haunted air and gnomed mine
Unweave a rainbow.

سائنس کے متعلق ورڈز ورتھ کا رویہ کچھ بہتر تھا اور وہ نیوٹن کو بھی اجنبی اور عجیب افکار کے لامحدود سمندروں کا اکیلا وارث سمجھتا تھا۔ لیکن 1802ء میں چھپنے والے اپنے "Lyrical Ballads" میں اس نے بھی ایک ایسے زمانے کی پیش گوئی کر رکھی تھی جب کیمیا دانوں، نباتات دانوں اور معدنیات دانوں کی دریافتیں شاعر کے فن کا موضوع ہوں گی۔ کسی اور جگہ اس کے شریک کار کولرج نے لکھا ہے کہ "سر آئزک نیوٹن جیسی پانچ سو روحیں ملائی جائیں تو ملٹن یا شیکسپیئر کی ایک روح بنتی ہے۔" اس فقرے میں ایک مردہ دل شاعر کی سائنس دشمنی صاف نظر آتی ہے لیکن کم از کم کولرج کا معاملہ قدرے زیادہ پیچیدہ ہے۔ اس نے سائنس کا ذاتی مطالعہ کیا تھا اور وہ اپنے آپ کو سائنس کا مفکر بھی سمجھتا تھا۔ بالخصوص روشنی اور رنگ پر اسے اپنے فہم کا خاص زعم تھا۔ کولرج کے کلام میں ملنے والے سائنسی نظریوں کے متعلق ثابت ہو چکا ہے کہ وہ سب کے سب سرقہ تھے۔ کولرج کے متعلق [illegible] ان کا خیال ہے کہ اسے یہ سلیقہ بھی نہیں تھا کہ سرقہ کس کا کرنا چاہیے اور کس کا نہیں۔ سے سائنسدانوں سے کوئی عمومی قدرشناسی تھی بلکہ نیوٹن کے حوالے سے اس کی توجہ کا خاص مرکز تھا۔ مثلاً سر ہمفری ڈیوی کی وہ خاصی عزت کرتا تھا اور رائل انسٹیٹیوٹ میں اکثر اس کے لیکچر سننے جاتا۔ وہ بڑی سنجیدگی سے سمجھتا تھا کہ یہ لیکچر اس کے استعاروں کے ذخیرے میں اضافہ کا سبب بنتے ہیں۔ اس کی رائے تھی کہ نیوٹن کے مقابلے میں ڈیوی کی دریافتیں زیادہ شاعرانہ اور اساطیری [illegible] کے لیے زیادہ ثمر آور ہیں۔ کولرج نے سائنس کے حوالے سے دانشورانہ اور مجرد تصورات کی جو ترکیب استعمال کی ہیں ان سے پتہ چلتا ہے کہ ان کے دل میں سائنس کے لیے ناپسندیدگی کم تھی

اور نیوٹن کے بیچ کدورت رہی۔ خود کولرج زندگی بھر دیکھتا رہا کہ اس کے ذہن میں کئی علمی خیالات موجود ہیں لیکن وہ انہیں سمجھا کر مرتب شکل میں پیش نہیں کر سکتا۔ بہر حال کولرج کو اس کام سے پہلے موت نے آ لیا۔ 1817ء کے اپنے ایک خط میں وہ قوس قزح اور طیف کے متعلق اظہار خیال کرتے ہوئے لکھتا ہے

"مجھے اعتراف ہے کہ روشنی اور اس کی منشوری تحلیل کے متعلق میں نیوٹن کے خیالات نہیں سمجھ پایا۔ اس کے اخذ کردہ نتائج میرے لیے مبہم رہے۔ غالباً وہ یہ کہنا چاہتا ہے کہ رنگ روشنی کی قوت کے تحت پیدا ہونے والا تجاذب ہے۔ اگر پہلے کو مثبت قطب مانا جائے اور نیلے کو منفی قطب اور سرخ کو منہاج نور کر یا نقطۂ استوا جبکہ زرد یا سبز کی روشنی ہے جس پر قوت کارفرما ہے یا یہ تجاذب کا نقطۂ عروج ہے۔"

یہ پڑھنے کے بعد میں فقط اتنا کہہ سکتا ہوں کہ کولرج اپنے وقت سے بہت پہلے پیدا ہو جانے والا مابعد جدیدی مصنف تھا۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ سادہ لوح لوگوں کو متاثر کرنے کا ایک طریقہ ہے جو آج کے دن تک برتا جا رہا ہے۔ اس طرح کے لوگ اس لیے نہیں لکھتے کہ انہیں سمجھا جائے۔ میری ایک شریک کار نے جب جدیدیت کے شیدائی ایک امریکی کے سامنے اپنی کم علمی کا اعتراف کرتے ہوئے کہا کہ وہ اس کی تحریر قطعی نہیں سمجھ پائی۔ وہ صاحب قلم نہایت مسرور ہو کر شکریہ بجا لائے اور اسے اپنے لیے تعریف و توصیف قرار دینے لگے۔ کولرج کی تحریر سے پتہ چلتا ہے کہ وہ حقیقی سائنس سے کیسا ہی بے خبر تھا لیکن اس میں اسے سمجھنے کی خواہش موجود تھی۔ ہمیں چاہیے کہ اسے نظر انداز کرتے ہوئے اپنی بات کو آگے بڑھائیں۔

کیا وجہ ہے کہ کیٹس نے اپنی "Lymia" میں خط اور کلیے کے فلسفے کو حرارت سے خالی بے حس اور ٹھنڈا قرار دیا۔ اور وہ کیوں سمجھتا ہے کہ یہ سب نظریے ہی خوش کن چیزوں کو بھگا دیتا ہے؟ بالآخر تعقل اور منطق میں ایسا کیا خطرہ پنہاں ہے؟ اسرار حل ہونے کے بعد بھی اپنی کشش برقرار رکھتے ہیں۔ معمہ حل ہو جانے کے بعد زیادہ خوبصورت ہو جاتا ہے اور پھر یہ امر بھی قابل توجہ ہے کہ ہر معمہ حل ہونے کے بعد ایک نئے معمہ کا پیش خیمہ ثابت ہوتا ہے۔ نامور نظری طبیعیات داں رچرڈ فائن مین پر بھی ایک دوست نے الزام لگایا تھا کہ سائنس دان پھولوں کے مطالعے کے عمل میں اس کی خوبصورتی سے محظوظ نہیں ہو پاتے۔ اس پر فائن

مین نے جواب دیا تھا

'پھول میں خوبصورتی تمہیں نظر آتی ہے وہ مجھے بھی میسر ہے لیکن میں ایک زیادہ عمیق حسن پر بھی نظر کرتا ہوں جو دوسروں کو فوراً نظر نہیں آتا۔ میں پھول کے اندر ہونے والے پیچیدہ تعاملات دیکھتا ہوں۔ پھول کا رنگ سرخ ہے۔ کیا پودے میں سرخ رنگ کا موجود ہونا اس لیے ہے کہ کیڑے پتنگے متوجہ ہوں۔ یہیں سے ایک اور سوال پیدا ہوتا ہے۔ کیا کیڑے پتنگوں کو رنگ نظر آتا ہے؟ کیا ان کے اندر بھی حسن جمالیات موجود ہوتی ہے؟ اور سوالوں کا یہ سلسلہ آگے ہی آگے بڑھتا چلا جاتا ہے۔ میں سمجھ نہیں پاتا کہ پھول کا مطالعہ اس کے حسن پر کیا منفی اثر مرتب کرتا ہے۔ یہ تو اس مطالعہ کو مزید بڑھا دیتا ہے۔' "Remembering سے

"Richard Feynman" مطبوعہ 1988ء، اقتباس)

نیوٹن نے سفید روشنی کو سات رنگوں کی قوس قزح میں تحلیل کیا اور ثابت کیا کہ ان رنگوں کی طول موج مختلف ہے۔ اس کے کام کو آگے بڑھاتے ہوئے میکسویل نے روشنی کا برقی مقناطیسی نظریہ دیا۔ آئن سٹائن نے اس پر اضافہ کیا اور خصوصی نظریہ اضافیت وجود میں آیا۔ اگر آپ سمجھتے ہیں کہ قوس قزح کے اندر کوئی شاعرانہ سریت موجود ہے تو آپ کو نظریہ اضافیت پر ایک نظر ضرور ڈالنی چاہیے۔ خود آئن سٹائن نے سائنس میں جمالیات تلاش کی اور اس سمت میں بہت آگے نکل گیا۔ اس کا کہنا ہے کہ "ہمارے تجربے میں آنے والی خوبصورت ترین چیز سریت کی حامل ہوتی ہے اور یہ سریت تمام سچے فن اور سائنس کا سرچشمہ ہے۔"

سر آرتھر ایڈنگٹن کی سائنسی تحریروں میں شعریت ہوتی ہے۔ اس نے 1919ء کے سورج گرہن کو عمومی اضافیت کی کامیاب آزمائش کے لیے استعمال کیا اور اعلان کیا کہ جرمنی نے عہد کے عظیم ترین سائنس دان کا ذہن ہے۔ یہ الفاظ پڑھتے ہوئے شدت جذبات سے میرا گلا رندھ گیا لیکن آئن سٹائن نے یک ہی جست میں ساری حیثیت لی تھی۔ وہ کہتا ہے کہ اگر نتیجہ اس کے برعکس بھی ہوتا تو وہ وقت اتنا ہی کہتا '' تب بے چارہ ڈیئر لارڈ! نظریہ درست ہے۔'

آئزک نیوٹن نے ایک تاریک کمرے میں پہلی ایک قوس قزح بنائی تھی۔ اس نے ایک پردے میں بنے سوراخ میں سے اندر آنے والی سورج کی کرن کے سامنے منشور رکھا۔ جب

یہ کرن منشور میں سے داخل ہو کر دوسری طرف سے نکلی تو سامنے والی دیوار پر قوس قزح کے رنگ بکھر گئے۔ شیشے کی منشور ساخت قوس قزح بنانے کے عمل میں پہلے بھی استعمال ہوتی رہی تھی لیکن نیوٹن پہلا شخص تھا جس نے اس کی مدد سے ثابت کیا کہ سفید روشنی دراصل مختلف رنگوں کا مجموعہ ہے۔ منشور میں سے گزرنے پر وہ روشنیاں مختلف زاویوں پر جھکتی ہیں اور الگ الگ ہو جاتی ہیں۔ بنفشی رنگ کا زاویہ جھکاؤ سب سے زیادہ ہوتا ہے اور سرخ رنگ کا سب سے کم جبکہ باقی رنگ ان زاویوں کے درمیان ہوتا ہے۔ نیوٹن سے پہلے لوگ سمجھتے تھے کہ منشور روشنی کو مختلف رنگ دے دیتا ہے یعنی روشنی کی ماہیت میں تبدیلی لاتا ہے۔ نیوٹن نے اپنے نظریہ کو حتمی طور پر ثابت کرنے کے لیے پہلے منشور کے آگے ایک اور منشور رکھ دیا جس نے ان رنگوں کو دوبارہ ملایا اور پردے پر سفید روشنی کا دھبہ نمودار ہوا۔ انہی تجربات کے سلسلے میں اس نے پہلے منشور میں سے نکلی روشنی کے سامنے ایک سوراخ دار سکرین اس طرح رکھی کہ سوائے سرخ کے باقی سب رنگ رک گئے۔ یوں حاصل ہونے والی اس ایک رنگ روشنی کو منشور میں سے گزارا گیا تو اس پر کوئی اثر نہ ہوا۔ یوں اس نے ثابت کر دیا کہ منشور روشنی میں کسی طرح کی کوئی کیفی تبدیلی پیدا نہیں کرتا بلکہ فقط اس کے مختلف اجزا کو جو عام حالت میں ملے ہوتے ہیں الگ الگ کر دیتا ہے۔ دوسرے تجربہ میں نیوٹن نے دوسرے منشور کو الٹا دیا۔ پہلے منشور نے جن رنگوں کو پھیلایا تھا دوسرے منشور نے انہیں دوبارہ اکٹھا کر دیا اور یوں ایک بار پھر روشنی کی کرن حاصل ہوئی۔

طیف کی تفہیم کا آسان ترین طریقہ روشنی کے موجی نظریہ پر مشتمل ہے۔ موج کے متعلق سمجھ لینا چاہیے کہ اصل میں کوئی چیز بھی منبع سے باہر نکل کر کسی دوسری جگہ تک نہیں جاتی۔ اس میں جو حرکت بھی ہوتی ہے وہ بہت تھوڑی، چھوٹے پیمانے پر اور مقامی ہوتی ہے۔ ایک نقطہ پر ہونے والی حرکت اگلے نقطہ کو متحرک کرتی ہے اور وہ اس سے اگلے نقطہ کو اور یوں یہ سلسلہ آگے بڑھتا چلا جاتا ہے۔ بالکل اسی طرح کا معاملہ ہے جیسے فٹ بال سٹیڈیم میں بیٹھے افراد کو دھکا لگتا ہے تو ایک سرے سے دوسرے سرے تک موج سی چلی جاتی ہے لیکن درحقیقت کوئی شخص اپنی جگہ نہیں چھوڑتا۔ روشنی کو پہلے مکمل خالصتاً موجی حرکت قرار دیا گیا تھا مگر بعد ازاں اسے کوانٹم نظریہ سے تقویت دی گئی جس کے مطابق روشنی فوٹونوں کے دھارے پر مشتمل ہوتی ہے۔ اس نظریے کے مطابق فوٹان بھی بعض اوقات موجی

نظریے کا اظہار کرتے ہیں۔ ہمارے موجودہ مقاصد کے لیے روشنی کی کوانٹم نوعیت کے بجائے اس کی موجی نوعیت پر غور کرنا زیادہ بہتر رہے گا۔ روشنی اپنے منبع سے اسی طرح باہر کی طرف پھیلتی ہے جیسے کنکر پھینکے جانے پر تالاب کی سطح پر لہریں سفر کرتی ہیں لیکن روشنی کی امواج نہ صرف بہت تیز ہوتی ہیں بلکہ یہ مکمل خلا میں حرکت کرتی ہیں۔ ہر رنگ دراصل ایک مخصوص طول موج کا حامل ہے۔ سفید روشنی مختلف طول موجوں کا آمیزہ ہوتی ہے جن کا مجموعی اثر سفید رنگ کی صورت نظر آتا ہے۔ سفید اجسام تمام موجوں کو منعکس کرتے ہیں لیکن شیشے وغیرہ جیسی سطحوں کے علاوہ باقی سب اجسام روشنی کو منتشر کر دیتے ہیں یعنی غیر ہموار سطح سے منعکس ہونے والی روشنی مختلف زاویوں پر منعکس ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ سفید دیوار میں ہمیں اپنا عکس نظر نہیں آتا۔ کالے اجسام ہر طول موج کی روشنی جذب کر لیتے ہیں جبکہ کچھ اجسام کی سطح میں موجود پگمنٹ کچھ طول موجیں جذب کرتے ہیں اور کچھ کو منعکس کر دیتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ وہ رنگ دار نظر آتے ہیں۔ سادہ شیشے میں سے تمام رنگ گزر جاتے ہیں کیونکہ یہ کسی طول موج کی مزاحمت نہیں کرتا۔ رنگین شیشے بعض طول موجوں کو جذب کر لیتے ہیں اور بعض کو گزرنے دیتے ہیں۔ یہ شیشے رنگ دار نظر آتے ہیں۔

ہوا میں معلق بارش کے قطرے یا شیشے کے منشور میں ایسا کیا عمل ہوتا ہے کہ ان میں سے گزرنے پر روشنی اپنے اصل رستے سے ہٹ جاتی ہے؟ دوسرے الفاظ میں اسی سوال کو یوں بھی دہرایا جا سکتا ہے کہ پانی کا قطرہ یا شیشے کا منشور گزرتی روشنی کو کس طرح موڑ دیتا ہے؟ گلاس یا پانی میں سے گزرتے ہوئے روشنی کا اس طرح مڑ جانا دراصل روشنی کی رفتار میں آنے والی کمی کا نتیجہ ہے۔ روشنی گزر کر جب دوبارہ ہوا میں جاتی ہے تو اس کی رفتار ایک بار پھر تیز ہو جاتی ہے۔ روشنی کی رفتار کائناتی مستقل ہے لیکن یہ مستقل فقط خلا کے لیے ہے جہاں اس کی قیمت کو c سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ جب روشنی شیشے یا ہوا جیسے کسی شفاف واسطے سے گزرتی ہے تو اس کی رفتار میں کمی آ جاتی ہے۔ اس کمی کا انحصار شفاف واسطے کی اس خاصیت سے ہے جسے اس کا انعطاف نما (Refractive Index) کہتے ہیں۔ ہوا میں بھی روشنی کی رفتار خلا کے مقابلے میں تھوڑی سی کم ہے۔ لیکن ایسا کیوں ہوتا ہے کہ رفتار میں آنے والی تبدیلی زاویے کی تبدیلی کا سبب بنتی ہے؟ اگر خلا میں سے سفر کرتی روشنی کسی شیشے پر زاویہ قائمہ بناتی ہوئی گرے تو اس کی رفتار کم ہو جائے گی لیکن زاویہ نہیں بدلے گا لیکن اگر یہ

زاویہ قائمہ سے کم ہو کر گرتی ہے تو نسبتاً کثیف واسطہ میں داخل ہونے کے بعد اس کا زاویہ اور بھی کم ہو جائے گا اور ساتھ ہی اس کی رفتار بھی۔ اس کی کیا وجہ ہے؟ طبیعیات دانوں نے Principle of Least Action وضع کیا ہے۔ یہ اصول معاملے کی وضاحت تسلی بخش حد تک کرتا ہے۔ اس اصول کو استعمال کرتے ہوئے پیٹر ایٹکنز نے اپنی کتاب Creation Revisited مطبوعہ 1992ء میں یہ معاملہ بڑے سادہ الفاظ میں سمجھایا۔ اس اصول کے مطابق کوئی بھی طبعی مقدار کسی نہ کسی چیز کو کم از کم رکھنے میں کوشاں ہوتی ہے گویا اسراف سے بچنے کے عمل میں ہو۔ ہمارے زیرِ غور معاملے میں یہ شے روشنی کی کرن ہے۔ فرض کریں کہ آپ ساحل سمندر پر موجود ہیں اور کسی ڈوبتے بچے کو بچانے کی کوشش میں ہیں۔ ظاہر ہے کہ آپ ہر ممکن چھوٹا راستہ اختیار کرنے کی کوشش کریں گے۔ ریت پر آپ کی دوڑ پانی میں تیراکی کی نسبت زیادہ ہے۔ فرض کریں کہ بچہ پانی میں ایک جگہ ہے کہ آپ کا خشکی کا راستہ سیدھا نہیں ہے بلکہ درمیان میں کہیں کہیں پانی ہے۔ آپ یہ راستہ اختیار کریں گے کہ سیدھا ہونے کے بجائے وہ ٹیڑھا میڑھا ہو سکتا ہے۔ گرچہ یہ فاصلہ بڑھ جائے گا لیکن پانی سے بچنے کے باعث یہ سیدھے راستے کے مقابلے میں کم وقت میں طے ہوگا۔ اگر آپ بہت ماہر ہیں تو تیز ترین راستے کے انتخاب میں ساحل کے ساتھ ساتھ ایک خاص زاویہ پہ مڑیں گے جس کا انحصار اس امر پر ہے کہ آپ کی دوڑ کی سپیڈ اور تیرنے کی سپیڈ میں کیا نسبت ہے۔ پھر آپ تیرنے کے عمل میں ایک بالکل نیا زاویہ اختیار کریں گے۔ اگر ہم اس تمثیل کی اصطلاح میں دیکھیں تو تیراکی اور دوڑ کی رفتار کی مطابقت پانی کے انعطافی شماریے اور ہوا کے انعطافی شماریے سے مطابقت رکھتی ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ روشنی کی رفتار اس طرح کی کوئی کوشش شعوری سطح پر نہیں کرتی لیکن اگر آپ یہ امر فرض کر لیتے ہیں تو آپ کے لیے اس کے رویے کی فہم آسان ہو جائے گی۔ اس تمثال کو کوانٹم نظریہ کی وضاحت میں بھی برتا جا سکتا ہے لیکن میں سمجھتا ہوں کہ یہ اس کتاب کے سکوپ سے باہر ہوگا اور اگر آپ کو دلچسپی ہے تو ایٹکنز کی کتاب سے رجوع کریں۔

طیف کا انحصار اس امر پر ہے کہ لطیف سے کثیف واسطے میں داخل ہونے پر مختلف رنگوں کی روشنی کی رفتار میں آنے والی کمی مختلف ہوتی ہے۔ مختصر یہ کہ کسی بھی شفاف مادے مثلاً شیشے کا انعطافی شماریہ سرخ کے مقابلے میں نیلی روشنی کے لیے زیادہ ہوتا ہے۔ یہی

سہولت کے لیے آپ فرض کر سکتے ہیں کہ سرخ کے مقابلے میں نیلی روشنی کے تیرے کی رفتار کم ہے اور یہ شیشے یا پانی کے ایٹموں میں سب سے زیادہ الجھتی ہے لیکن خلا میں کوئی ایٹم موجود نہیں ہوتے چنانچہ یہاں روشنی اپنی زیادہ سے زیادہ رفتار پر یعنی عالمگیر مستقل پر سفر کرتی ہے اور تمام طول موجوں کے لیے یہ رفتار ایک سی ہوتی ہے

روشنی منشور کے مقابلے میں بارش کے قطرات کے اثرات قدرے زیادہ پیچیدہ ہوتے ہیں۔ بارش کے قطرے کم و بیش کروی ہوتے ہیں اور ان کی پچھلی سطح مقعر آئینہ کی طرح عمل کرتی ہے۔ اسی لیے قطرہ میں داخل ہونے کے بعد روشنی پچھلی سطح سے کلی داخلی انعطاف کے تحت منعکس بھی ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں کہکشاں سورج کے مخالف رخ نظر آتی ہے یعنی اگر سورج مشرق کی طرف ہے تو ہمیں کہکشاں مغرب کی طرف نظر آئے گی اور اگر سورج نصف النہار پر ہو تو قوس قزح نظر آنے کے امکانات نہ ہونے کے برابر ہوتے ہیں
اگر روشنی قطروں کی پچھلی سطح سے منعکس نہ ہو رہی ہو تو ہمیں قوس قزح اس روشنی سے بنتی نظر آتی جو قطروں میں سے سیدھی گزرتی نظر آتی ہے اور یوں ہمیں قوس قزح سورج کی سمت بنتی نظر آتی۔ فرض کریں کہ آپ کھڑے ہوئے ہیں اور سورج آپ کی پشت پر ہے آپ پانی کی ایک پھوار کو دیکھ رہے ہیں جس پر روشنی پڑ رہی ہے۔ اگر افق کے ساتھ سورج کا زاویہ چالیس ڈگری سے زیادہ ہے تو ہمیں کہکشاں نظر نہیں آئے گی۔ سورج جتنا زیادہ نیچا ہوگا کہکشاں کی اتنی ہی زیادہ بلندی ہوگی۔ جب سورج طلوع ہوتا ہے اور کہکشاں بنتی ہے تو وہ نیچی ہوتی چلی جائے گی لیکن اگر سورج غروب ہوتا ہے اور کہکشاں بنی ہوئی ہے تو وہ بلند ہوتی چلی جائے گی۔ فرض کریں کہ صبح کے پچھلے پہر یا دوپہر کے بعد کا وقت ہے۔ پانی کے ایک قطرہ کو ہوا میں معلق فرض کریں جو اپنی شکل میں کروی ہے۔ سورج آپ کے پچھلی طرف اور قدرے بلند ہے۔ اس کی روشنی پانی کے قطرہ میں داخل ہوتی ہے۔ جونہی روشنی کی کرن ہوا سے پانی میں جاتی ہے یہ منعطف ہوتی ہے اور اس میں شامل مختلف طول موجیں مختلف زاویوں پر مڑ جاتی ہیں۔ یوں کھل جانے والے رنگ قطرہ کے اندر سفر کرتے اس کی پچھلی مقعر دیوار سے ٹکراتے ہیں جو انہیں واپس نیچے کی طرف منعکس کرتی ہے۔ یہ رنگ ایک بار پھر پانی کے قطرہ سے نکلتے ہیں اور ان میں سے کچھ آپ کی آنکھوں میں پڑتے ہیں۔

یوں سرخ، نارنجی، پیلی، سبز، نیلی اور بنفشی روشنیوں پر مشتمل ایک مکمل قوس قزح ایک

ہی آپ کی قطرہ سے نکلتی ہے اور اس کے گرد و نواح میں موجود باقی قطرے بھی اسی طرح عمل کرتے ہیں۔ پانی کے کسی ایک قطرہ سے بننے والی قوس قزح کا بہت تھوڑا حصہ آپ کی آنکھ تک پہنچتا ہے۔ مختلف روشنیاں مختلف زاویوں پر نکلتی ہیں چنانچہ ہر ایک خاص قطرہ کی بنائی ہوئی قوس قزح کا سبز رنگ آپ کی آنکھ تک پہنچ رہا ہے تو اس کے نیلے رنگ کا زاویہ اتنا زیادہ ہوگا کہ وہ سوئی آپ کے سر پر سے گزر جائے گی اور اسی قطرہ کی سرخ روشنی آپ کی آنکھ سے نیچے پڑ رہی ہوگی۔ تو پھر ہمیں کہکشاں کے مکمل رنگ کس طرح نظر آتے ہیں؟ اس لیے کہ ہوا میں پانی کے بے شمار قطرے موجود ہیں۔ ہزاروں سینکڑوں قطروں کی خارج کردہ سبز روشنی آپ کی آنکھوں تک پہنچتی ہے۔ یہی قطرے نیلی اور سرخ روشنی بھی خارج کر رہے ہیں لیکن ان کی خارج کردہ یہ روشنیاں قدرے کم اور قدرے زیادہ بلندی پر کھڑے لوگوں کو نظر آئیں گی۔ اسی طرح بڑے ہوئے قطروں پر مشتمل ایک اور پٹی سے نکلنے والی شعاعوں میں سے کوئی ایک آپ کو سرخ رنگ اور کسی اور کو پیلا رنگ دکھائے گی۔ جن قطروں کی قوس قزح میں سے سرخ روشنی آپ تک پہنچ رہی ہے وہ سب آپ سے یکساں فاصلہ پر موجود ہیں۔ ظاہر ہے کہ اس طرح کے قطرے ایک گروی خط پر ہی واقع ہو سکتے ہیں جن کا مرکز آپ ہیں۔ اسی لیے آپ کو مختلف رنگوں کی پٹیاں قوس کی صورت میں نظر آتی ہیں۔ سبز روشنی کی پٹی سرخ قوس کے نیچے ہوتی ہے اور اس سے نیچے نیلی روشنی کی پٹی پائی جاتی ہے۔ یوں پوری قوس قزح دائروں کا ایک سلسلہ ہے جس کا مرکز آپ ہیں۔ مختلف جگہ پر کھڑے لوگوں کو مختلف پٹیاں نظر آئیں گی۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ آسمان کو دیکھنے والی جتنی آنکھیں ہوں گی اس پر اتنی ہی قوس قزح بنیں گی۔ اگر آپ کسی گاڑی میں سوار سفر پر ہیں تو آپ کو بھی مختلف قطروں سے منعکس ہوتی روشنیاں نظر آتی ہیں۔ یعنی آپ بھی مختلف قوس قزح دیکھیں گے۔ میں کہتا ہوں کہ اگر ورڈز ورتھ یہ سب کچھ جان گیا "My hearles 7 Cm leaps up when behold A rainbow in the sky" سے زیادہ بہتر شاعری کرتا۔ ایک مزے کی بات یہ ہے کہ ہوا میں پانی کے قطرات نیچے گرتے رہتے ہیں یا ہوا میں معلق ہیں۔ فرض کریں کہ بارش کا ایک قطرہ جو آپ کی آنکھوں میں پڑنے والی سرخ روشنی کا سبب ہے نیچے کی طرف گرتے ہوئے نیلی روشنی کے علاقے میں داخل ہو جاتا ہے لیکن آپ کو سرخ روشنی اس طرح نظر آتی رہتی ہے گویا کچھ نہیں ہوا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ نیچے گرجانے والے

قطروں کی جگہ اوپر سے آنے والے نئے قطرے لے لیتے ہیں۔ رچرڈ ویلن (Richard whelan) نے اپنی کتاب 'Book of Rainbows' مطبوعہ 1997ء میں اس موضوع پر لیونارڈو کی کا حوالہ ان الفاظ میں دیا ہے

"قوس قزح کی ترکیب میں شامل سورج کی کرنوں کا مشاہدہ کرو جس کے رنگ بارش کے گرتے ہوئے قطروں سے پیدا ہوتے ہیں اور گرتا ہوا ہر قطرہ قوس قزح کے رنگوں میں باری باری رنگا جاتا ہے۔"

'Treatise, On painting' مطبوعہ 1490ء سے اقتباس

قوس قزح کی یہ خصوصیت آج بھی برقرار ہے۔ اس کا سبب ہے کہ جب نئے قطرے نیچے گرتے اور ہوا کی موجوں پر تیرتے بکھرتے ہیں مگر رنگوں کی یہ قوس ہمیں ساکت کھڑی نظر آتی ہیں۔ کولرج نے لکھا:

"تیز قدم تیز جھونکوں میں قوس قزح مستحکم کھڑی ہے۔ صورت و احساسات کا ایک جنگ ہے اور جھونکوں کے تیز تغیر کے درمیان یہ پرشکوہ مستقر ہے۔ یہ سکوت طوفان کی بیٹی ہے۔"

('From anima poetae' مطبوعہ 1895ء) فوٹ۔ اس کا دوست ورڈز ورتھ بھی طوفان خیز بارش کے تحرک کے پس منظر میں کھڑی بارش کے سکون سے مسحور ہو گیا تھا۔

Meanwhile, by what strange chance I cannot tell.
What combination of the wind and clouds,
A large unmutilated rainbow stood
Immovable in Heaven.(The prelude 815)

قوس قزح کے متعلق رومان کی ایک وجہ اس سے وابستہ ایک التباس ہے کہ یہ ہمیشہ دور افق پر بیٹھا جہان نظر آتی ہے اور ایک ایسی بہت بڑی قوس ہے جو کبھی ہاتھ نہیں آتی اور جوں جوں ہم اس کی طرف بڑھتے ہیں یہ دور سے دور ہوتی چلی جاتی ہے۔ لیکن نیٹس کی تشکیل ہوئی ہیری کی قوس قزح نزدیک تھی۔ بعض اوقات آپ کو قوس قزح چھوٹے قطروں کی صورت میں بھی نظر آتی ہے۔ اس طرح کی قوس قزح کسی بند راستے کے ساتھ ساتھ سفر کرتے آپ کو ڈھلوان کی طرف نظر آئے گی۔ قوس قزح نیم دائروی صرف اس لیے نظر آتی ہے کیونکہ نچلے نیم دائرے کی روشنی افق حائل ہو جاتا ہے قوس قزح کے اتنا بڑا نظر آنے کی ایک وجہ تو فاصلے سے پیدا ہونے والا التباس ہے۔ ہمارا دماغ قوس قزح کو بہت دور

اور آسمان پر منعکس کرتا ہے اور یوں اس کی حساسیت کو بہت بڑھا دیتا ہے۔ آپ کسی لیمپ کو حتیٰ کہ گھورتے رہیں تو ریٹینا پر اس کا عکس بن جاتا ہے۔ ریٹینا پر یہی عکس جب آسمان پر دیکھیں تو یہ بہت بڑے رقبہ پر پھیلا ہوا نظر آتا ہے۔

قوس قزح کے متعلق اور پیچیدگیاں بھی ہیں جن پر غور و خوض خاصا پر لطف ہو گا۔ میں نے پیچھے قوس قزح کی وضاحت میں کہا تھا کہ روشنی قطرے کی بالائی چوتھائی سطح میں سے داخل ہوتی ہے اور نچلے چوتھائی میں سے نکل جاتی ہے۔ ظاہر ہے کہ کوئی ایسی شے موجود نہیں جو قطرہ کو اس طرح کا بتادے کہ روشنی کس سطح پر داخل ہو سکے۔ ہوتا یوں ہے کہ درست حالات میں بالائی چوتھائی سے داخل ہونے والی روشنی آپس کرنے کے بعد دوبارہ منعکس ہوتی ہے اور نچلے چوتھائی کو یوں چھوڑتی ہے کہ دیکھنے والے کی آنکھ میں داخل ہو جاتی ہے۔ لیکن روشنی کا کچھ حصہ منعکس ہونے کے بجائے منعطف ہوتا ہے اور آٹھ درجہ اوپر ایک اور کہکشاں بناتا ہے جس کے رنگوں کی ترتیب نچلے والی قوس قزح کے رنگوں سے الٹ ہوتی ہے۔ لیکن کسی ایک مشاہدہ کرنے والے کی آنکھ کو کسی ایک قطرہ کی پیدا کردہ دونوں قوس قزح نظر نہیں آ سکتیں۔ البتہ مختلف قطروں کی پیدا کردہ یہ دونوں قوس قزح کسی ایک دیکھنے والے کو بھی نظر آ سکتی ہیں۔ بالعموم کسی ایک دیکھنے والے کو یہ دو قوسین قزح نظر نہیں آتیں۔ لیکن ورڈز ورتھ نے یقیناً انہیں دیکھا ہو گا اور اس کا دل بلیوں اچھلا ہو گا۔ نظری طور پر ایک قطرے کے گرد کئی قوسین بن سکتی ہیں لیکن یہ دیکھنے میں شاذ و نادر ہی آتی ہیں۔ یہاں ایک سوال پیدا ہوتا ہے کہ پانی کے چھوٹے بڑے چمکتے لاکھوں کروڑوں قطروں سے رنگوں کے پیدا ہونے کی وضاحت قوس قزح کے متعلق کون سی جمالیات کو تباہ کرتی ہے؟ رسکن نے 1856ء میں شائع ہونے والی اپنی کتاب Modern Thinkers حصہ سوم میں کہا تھا

"زیادہ تر لوگوں کے نزدیک عام بے خبری کی شادمانی باخبری کی شادمانی سے زیادہ ہے۔ آسمان کو تاریک گڑھے کے بجائے نیلگوں گنبد کے طور پر دیکھنا اچھا ہے اور اسی طرح بادل کو مجتمع کہرے کے بجائے طلائی تخت کے طور پر دیکھنا اچھا ہے۔ میں یہ سوال ضرور اٹھاؤں گا کہ کوئی شخص خواہ وہ کتنا ہی مذہبی کیوں نہ ہو بصریات پڑھے تو کیا وہ قوس قزح کو دیکھ کر اسی مسرت اور احساس احترام کو محسوس کر سکتا ہے جو ایک ناخواندہ کسان کے دل میں موجزن ہو سکتی ہے۔ ہم ایک اکیلے پھول کے اسرار کی تہہ میں نہیں اتر سکتے اور نہ ہی ہمارا

مقصد یہ ہے کہ ہمیں ترک کرنا چاہیے۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ سائنس کی جستجو کے ساتھ ساتھ جب حسن اور علم کی صحت کے ساتھ ساتھ ظاہری کشش حسن کا خیال رکھنا ضروری ہے۔"

مذکورہ بالا اقتباس کے بعد اس نظریے کو تقویت ملتی ہے کہ غریب رکن کی شب وفات بیدار ہو گئی تھی کیونکہ وہ یہ جان کر بہت رنجیدہ ہو گیا تھا کہ حسن کے بھی سوتے رواں ہوتے ہیں۔

ہیلیم کے ابتدائی مشاہدے سے چودہ سال پہلے 1802ء میں انگریز طبیعیات دان ولیم ولاسٹن نے نیوٹن کے ایک تجربے کو دہرایا لیکن اس نے تجربے میں روشنی کو منشور پر پڑنے سے پہلے ایک نہایت تنگ درز سے گزارا تھا۔ منشور سے بننے والا طیف مختلف تنگ پٹیوں کے ایک سلسلے پر مشتمل تھی۔ مختلف پٹیوں میں موجود روشنی کا طول موج بھی مختلف تھا۔ اگرچہ پٹیاں ایک دوسرے میں مل کر طیف بناتی تھیں لیکن اسے کچھ مخصوص مقامات پر تنگ تاریک خطوط بھی نظر آئے۔ جرمن طبیعیات دان جوزف فان فراؤن ہوفر نے بعد ازاں ان خطوط کی جماعت بندی بھی کی۔ ان خطوط کو تب سے فراؤن ہوفر خطوط کہا جاتا ہے۔ یہ خطوط دراصل مختلف کیمیائی مادوں کی مخصوص علامتوں کی جماعت بندی بھی کی۔ ان خطوط سے پتہ چلتا ہے کہ روشنی کی کرن منشور پر پڑنے سے پہلے کس طرح کے مادے سے گزری ہے۔ مثال کے طور پر جب یہ روشنی سوڈیم یا ہائیڈروجن سے گزرتی ہے تو حاصل ہونے والے طیفی نمونے مخصوص اور ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔ ولاسٹن نے فقط سات خطوط دیکھے تھے لیکن فراؤن ہوفر نے اپنے بہتر آلات اور تجرباتی تکنیک کی بدولت پانچ سو چھتر خطوط دریافت کیے۔ آج کے جدید طیف بینی کی مدد سے کوئی دس ہزار تک خطوط دریافت کیے جا چکے ہیں۔

چونکہ ہر عنصر کے لیے مذکورہ بالا خطوط کی تعداد اور ان کی مخصوص ترتیب الگ الگ ہوتی ہے چنانچہ خطوط کے اس سلسلے کو عنصر کا بار کوڈ (Barcode) بھی کہا جاتا ہے۔ ہائیڈروجن اور دیگر عناصر کے عین درست بار کوڈوں کی وضاحت کو انٹم نظریے کی مدد سے کی جا سکتی ہے۔ یہی وہ جگہ ہے جہاں مجھے اپنے مخصوص نقطہ نظر کی وضاحت قدرے مختلف انداز میں کرنی ہے۔ اگرچہ میں کوانٹم نظریے کی شہرت کی تحسین کی اہمیت رکھتا ہوں لیکن دوسروں تک اس تحسین کے انتقال سے پہلے مجھے اسے قدرے زیادہ گہری سطح پر سمجھنا ہے۔ لگتا ہے کہ جس سطح پر تفہیم کی بات میں کر رہا ہوں اس سطح پر کوانٹم نظریے نے کسی کو بھی یہ تفہیم کے متعلق

مطمئن نہیں کیا۔ شاید اس کی وجہ یہ ہے کہ ہمارا دماغ ہماری روزمرہ کی بڑی جسامت کی سست رفتار چیزوں کی تفہیم کے لیے بنایا گیا ہے ورنہ وہاں سے جہاں پر کوانٹم اثرات پھیل کر معدوم ہونے لگتے ہیں۔ میرے پیش کردہ اس نقطہ کی وضاحت رچرڈ فائن مین سے زیادہ بہتر طور پر کسی نے نہیں کی تھی جس کے ساتھ یہ قول بھی منسوب کیا جاتا ہے کہ اگر آپ کا خیال ہے کہ رچرڈ فائن مین کے کتابی شکل میں شائع ہونے والے لیکچروں نے مجھے کوانٹم طبیعیات کی تفہیم خاصی حد تک دی ہے اور اس کے علاوہ ایوڈ ڈوئچے کی حیران کن کتاب "The fabric of reality" مطبوعہ 1997ء نے بھی اس حوالے سے کافی معاونت کی ہے۔ یہ کتاب میرے لیے اس اعتبار سے بھی کچھ پریشان کن تھی کہ خبر ہی نہیں ہوتی تھی کہ میں کب عمومی طور پر مسلمہ طبیعیات پڑھ رہا ہوں اور کب مصنف کے انقلابی نظریات سامنے آگئے ہیں۔ طبیعیات دانوں کو کوانٹم نظریے کی توضیح و تعبیر میں باہمی اختلافات کا سامنا ہو سکتا ہے لیکن اس امر پر سب متفق ہیں کہ یہ تفصیلی تجربی نظریات کی تعبیر میں انتہائی کامیاب رہی ہے اور اس باب کے نقطہ نظر سے یہ بات جاننا خوش کن ہے کہ ہر عنصر اپنا ایک شناختی بارکوڈ رکھتا ہے اور اس کی مدد سے دیگر عناصر سے ممیز کیا جا سکتا ہے۔

فراؤن ہوفر خطوط دیکھنے کے دو طریقے ہیں۔ ان میں سے ایک تو یہ ہے کہ طیف کے پس منظر میں سے کسی شناختی بارکوڈ کے تاریک خطوط کی صورت دیکھا جائے۔ دراصل جب روشنی اپنے راستے میں موجود کسی عنصر سے گزرتی ہے تو یہ عنصر کچھ مخصوص طول موج جذب کر لیتا ہے اور اسے روشنی میں سے ہٹا دیتا ہے۔ جب اس روشنی کی طیف بنائی جاتی ہے تو ان مخصوص طول موجوں کی جگہ خالی رہ جاتی ہے اور وہ تاریک خطوط کی صورت نظر آتی ہے۔ لیکن اگر ہم کسی عنصر کو گرم کرتے ہوئے دہکائیں اور اس میں سے نکلنے والی روشنی کو منشور میں سے گزار کر طیف بنائیں تو تاریک پس منظر میں عین انہی جگہوں پر روشن خطوط نمودار ہوں گے جہاں روشن طیف کے پس منظر میں تاریک خطوط بنے تھے۔ جب ہم کسی ستارے سے آنے والی روشنی کا طیف بناتے ہیں تو وہ اسی طرح کا طیف ہوتا ہے۔

روشنی کو مختلف طول موجوں میں تقسیم کرنے کے عمل کے طریقے کو فراؤن ہوفر نے بہتر بنایا۔ فراؤن ہوفر کے بعد فرانسیسی فلسفی آگسٹ کامٹے نے ستاروں کے متعلق لکھا: "ہم ستاروں کی کیمیائی ہیئت ترکیبی اور ان کی معدنیاتی ساخت کا مطالعہ کبھی نہ کر سکیں گے۔ ستاروں کے

متعلق ہمارا مثبت علم فقط ان کے ہندسی اور میکانیاتی مظاہر تک محدود رہے گا۔"

(Couurs de Philosophie Positive, 635)

فراؤن ہوفر لائنوں نے ستاروں کی روشنی کے تجزیے کا طریقہ فراہم کیا ہے۔ آج ہم جانتے ہیں کہ ستاروں کے اجزائے ترکیبی کیا ہیں اور ان کے عمومی حالات پر بھی ہماری نظر پہلے سے زیادہ بہتر ہے۔ یہ درست ہے کہ وہاں تک سفر کے حوالے سے ہمارے حالات میں کامٹ کے وقت سے لے کر اب تک کوئی خاص تبدیلی نہیں آئی۔ چند سال پہلے میرے دوست چارلس سمالی کی بات چیت امریکہ کے لیڈرس ریڈیو بینک کے چیئرمین سے ہوئی۔ اس شریف آدمی کو خبر تھی کہ چاند کے اجزائے ترکیبی پر ناسا کی دریافتوں نے سائنسدانوں کو قدرے حیران کر دیا تھا۔ اس نے دلیل دی کہ چاند ستاروں کے مقابلے میں بہت قریب ہے چنانچہ ستاروں کے متعلق ہمارے دلائل اور بھی زیادہ غلط ہو سکتے ہیں۔ بظاہر اس کی یہ دلیل معقول نظر آتی تھی لیکن ڈاکٹر سمالی نے اسے بتایا کہ معاملہ قدرے متضاد ہے۔ ستارے خواہ کتنی بھی دور کیوں نہ ہوں ان سے خود اپنی روشنی خارج ہوتی ہے اور یہی ایک بہت بڑا فرق ہے۔ چاندنی جو کچھ بھی ہے سورج کی ساری منعکس شدہ دھوپ ہے۔ اور اسی لیے ہم اس کے طیف کی مدد سے چاند کی سطح کا مناسب تجزیہ نہیں کر سکتے۔ یہاں یہ بات بتانا نامناسب نہ ہو گا کہ ای بیچ الرس نے چاندنی کے متعلق مذکورہ بالا وضاحت قبول کرنے سے انکار کر دیا تھا کیونکہ وہ سمجھتا تھا کہ اس طرح کی وضاحت اس کی شعریت کے لیے نقصان دہ ہے۔

ہمارے جدید آلات نیوٹن کے منشور کے مقابلے میں بہت زیادہ ترقی یافتہ ہیں لیکن اس کے باوجود ہماری طیف پیمائی کا تمام تر عمل نیوٹن کی قوس قزح کی وضاحت کا براہ راست جانشین ہے۔ ستاروں سے خارج ہونے والی روشنی کی طیف اور بالخصوص ان میں موجود فراؤن ہوفر خطوط ہمیں بڑی تفصیل سے بتاتے ہیں کہ ستاروں میں کون کون سے مادے موجود ہیں۔ ہمیں اسی طیف سے ستاروں کے درجہ حرارت، وہاں پر موجود دباؤ اور ان کی جسامت کا پتہ بھی چلتا ہے۔ اسی بنیاد پر ہم ستاروں کی فطری تاریخ کی جماعت بندی بھی کرتے ہیں۔ ہم ستاروں کو اس جماعت بندی کے اعتبار سے G2V Yellow Dwarf کا نام دیتے ہیں۔ 1996ء میں فلکیات کے ایک مقبول عام رسالے Sky and Telescope نے لکھا

"جو رنگ اس کے معانی شناس ہیں انہیں طیف نما ایک نظر میں بتا دیتا ہے کہ ستارہ کس طرح کا ہے۔ اس کے رنگ، جسامت، تابانی، تاریخ اور اس کا مستقبل سب کچھ سامنے آ جاتا ہے۔ ستارے کے خواص اور سورج اور دیگر سب طرح کے ستاروں کے ساتھ اس کا تقابل ممکن ہو جاتا ہے۔"

طیف نما میں ستاروں کی روشنی کی سمت کھول کر دیکھنے سے پتہ چلتا ہے کہ یہ اصل میں ستارے کیمیائی بھٹیاں ہیں جو ہائیڈروجن کو ہیلیم میں بدلتی رہتی ہیں۔ پھر وہ ہیلیم کے مرکزوں کو باہم ملا کر دیگر عناصر بناتی ہیں۔ یہ عناصر مل کر ہماری دوری جدول میں وسط میں پائے جانے والے عناصر میں ڈھل جاتے ہیں۔

طیفی تجزیے سے انیسویں صدی کی اس دریافت کا راستہ ہموار ہوا کہ قوس قزح کا جو رنگا رنگ حصہ ہمیں نظر آتا ہے وہ برقی مقناطیسی لہروں کے پورے طیف کی صرف ایک تنگ سی پٹی ہے۔ مرئی روشنی میں سب سے پہلے سرخ رنگ آتا ہے جس کی طول موج بنفشے سرخ کے لیے ایک میٹر کا 0.4 ملینواں حصہ ہوتی ہے۔ گہرے سرخ رنگ کی طول موج میٹر کا 0.7 ملینواں حصہ ہے۔ سرخ سے قدرے طویل زیریں سرخ شعاعیں ہیں جو ہمارے جسم پر پڑتی ہیں تو ہمیں حرارت کا احساس ہوتا ہے۔ انہی شعاعوں کو بعض سانپ اور گائیڈڈ میزائل ہدف تک پہنچنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ بنفشی سے قدرے چھوٹی بالائے بنفشی شعاعیں ہیں جو جسم پر پڑتی ہیں تو اسے جلا دیتی ہیں اور کینسر کا موجب ہوتی ہیں۔ ریڈیو لہریں سرخ روشنی سے کہیں زیادہ طویل ہوتی ہیں ان کی طول موج سینٹی میٹروں، میٹروں، حتیٰ کہ کلومیٹروں میں ماپی جاتی ہیں۔ ان ریڈیائی موجوں اور زیریں سرخ موجوں کے درمیان مائیکروویو آتی ہیں جنہیں پکانے کے لیے مائیکروویو اوون کے ساتھ ساتھ راڈاروں میں برتا جاتا ہے۔ بالائے بنفشی شعاعوں سے چھوٹی ایکس ریز ہیں جنہیں کئی دیگر کاموں کے علاوہ جانداروں کے اندر جھانکنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ مختصر ترین طول موج کی شعاعیں گیما ریز ہیں جن کی پیمائش میٹر کے ملینویں حصہ میں کی جاتی ہے۔ روشنی کی جو شعاعیں ہمیں نظر آتی ہیں وہ برقی مقناطیسی لہروں کے پل کا فقط ایک بہت چھوٹا سا حصہ ہے۔ اس میں سوائے اس کے کوئی خاص بات نہیں کہ ہماری آنکھیں اس کے لیے حساس ہیں لیکن دیگر

سوائے اس کے کوئی خاص بات نہیں کہ ہماری آنکھیں اس کے لیے حساس ہیں لیکن مگر

جاندار اس کے لیے حساس نہیں ہیں۔ مثال کے طور پر بالائے بنفشی شہد کی مکھیوں کو نظر آتا ہے چنانچہ اسے مکھی بنفشی کہا جاتا ہے۔ ان مکھیوں کو سرخ رنگ نظر نہیں آتا یعنی سرخ رنگ ان کے لیے وہی ہے جو ہمارے لیے زیریں سرخ ہے۔ دوسرے الفاظ میں سرخ رنگ ان کے لیے زیریں زرد ہے۔ اگرچہ ہمیں برقی مقناطیسی طیف کا زیادہ تر حصہ نظر نہیں آتا لیکن ہم اس کے تحلیلی تجزیے کے لیے مختلف آلات استعمال کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر اس کے ریڈیو شعاعوں والے حصے کے لیے ہم ریڈیو ٹیوننگ کرتے ہیں۔

مختلف شعاعوں کے لیے ہماری آنکھوں میں موجود اعصاب کے اندر مختلف احساس پیدا ہوتے ہیں یعنی اپنی اصل میں مختلف شعاعیں ان اعصاب پر مختلف طرح کی توانائی لگاتی ہیں اور ہمارا دماغ انہیں سرخ یا نیلے ہونے کا شناختی لیبل دیتا ہے۔ ان شعاعوں میں بجائے خود طویل یا مختصر ہونے کی کوئی صفت موجود نہیں۔ فقط اتنا ہے کہ نیلی روشنی کی شعاعیں سرخ کے مقابلے میں چھوٹی ہیں۔ جس طرح ہمارا دماغ پہچانتا ہے کہ شہنائی کی آواز کا طول موج ڈھول کی آواز کے طول موج سے چھوٹا ہے بالکل اسی طرح میری آنکھوں کے اثرات سے ان کے چھوٹے یا طویل ہونے کا فیصلہ کرتی ہے۔

ہیو لفٹنگ کا افسانوی کردار ڈاکٹر ڈولٹل (Dr. Dolittle) پرواز کرتا چاند تک جا پہنچا اور وہاں رنگوں کا ایک بالکل نیا سلسلہ دیکھ کر حیران ہو گیا۔ نئے رنگوں کے سلسلے کا ہر رنگ ہمارے جانے پہچانے رنگوں سے اتنا ہی مختلف تھا جتنا ہمارا سرخ رنگ ہمارے نیلے رنگ سے ہوتا ہے۔ لیکن اصل حقیقت یہ نہیں ہے۔ اس طرح کا بیانیہ حقیقت میں تو کیا صرف فکشن میں بھی ممکن نہیں۔ ہم کہیں بھی چلے جائیں ہمیں جو رنگ بھی نظر آئے گا دراصل وہ ایک مخصوص رنگ کو دیا جانے والا نام ہوگا جو ہمارے دماغ میں پہلے سے رنگی تجربے کے باعث موجود ہوگا۔

اب ہمیں قدرے تفصیل سے پتہ ہے کہ آنکھ ہمارے دماغ کو طول موج کے متعلق کس طرح سے بتاتی ہے۔ رنگوں کے متعلق دماغ کو بھیجی جانے والی اطلاعات ٹیلی ویژن کے نظام کی طرح رنگوں کے سہ رنگی کوڈ پر مشتمل ہوتی ہیں۔ انسانی آنکھ کا بصری پردہ یعنی ریٹینا تین طرح کے مخروطی اور ایک قسم کے سلاخی خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ چاروں قسم کے خلیے باہم ملتے جلتے ہیں اور ماہرین کا خیال ہے کہ یہ ایک ہی خلیے کی تھوڑی تبدیل شدہ

شکلیں ہیں۔ خلیے کے متعلق ایک بات جو احتیاط سے یاد رکھنا چاہیے یہ ہے کہ یہ ایک انتہائی پیچیدہ ساخت ہے اور اس کی زیادہ تر پیچیدگی نہایت باریک جھلی کے باعث ہے جسے تہہ در تہہ صورت میں خلیے کے اندر رکھا گیا ہے۔ ہر مخروطی یا سلاخ دار خلیہ دراصل تہہ در تہہ گی تھیلیوں پر مشتمل ہے جن کے اندر روڈوپسن (Rhodopsin) پروٹین کے مالیکیول موجود ہیں دیگر بہت سی پروٹینوں کی طرح روڈوپسن بھی خامرے کی طرح عمل کرتا ہے۔ اس عمل میں یہ بعض مخصوص مالیکیولوں کو ایک دوسرے کے ساتھ کیمیائی عمل کی سہولت مہیا کرتے ہوئے ان کے ہونے کو ممکن بناتے ہیں بصورت دیگر یہ کیمیائی تعاملات وقوع پذیر نہیں ہو سکتے۔

کوئی عمل انگیز کس طرح ایک مخصوص کیمیائی تعامل کی وقوع پذیری کو ممکن بناتا ہے۔ خامرہ مالیکیولوں کی عمل انگیزی دراصل اس کی سہ جہتی ساخت کے باعث ممکن ہوتی ہے۔ اس مالیکیول کی ساخت ایسی ہوتی ہے کہ بعض مخصوص مالیکیول اس کے ساتھ جڑ سکتے ہیں اس طرح جڑنے والے مالیکیول ایک دوسرے کی قربت میں آجاتے ہیں اور یوں جڑتے ہیں کہ ایک نیا کیمیائی مرکب بنتا ہے جو بصورت دیگر نہیں بن سکتا تھا۔ اس طرح خامرہ مالیکیول کیمیائی تعاملات کی رفتار حیرت انگیز طور پر بڑھا دیتا ہے جن تعاملات کے باعث حیات ممکن بنتی ہے ان میں سے ان عمل انگیز کیمیائی تعاملات کا حصہ خاص بڑا ہے۔ ملینوں سالوں پر محیط فطری انتخاب کا عمل بڑی حد تک فقط اس امر پر مشتمل رہا ہے کہ مخصوص کیمیائی تعاملات کے لیے ایسے مالیکیولوں کا انتخاب ہو سکے جو ایک مخصوص شکل اختیار کرتے ہوئے ایک مخصوص اور مطلوب کیمیائی عمل کے لیے جوڑ توڑ کر سکیں۔ دوسرے الفاظ میں یہ بھی کہا جا سکتا ہے کہ خامرائی مالیکیول کو ایک اور فقط ایک شکل اختیار کرنی چاہیے اور اسے ایک اور فقط ایک مخصوص کیمیائی عمل کو تحریک دینی چاہیے۔ خامرائی مالیکیول متبادلات کا اہل ہوگا تو یہ بہت بڑے خطرہ کا سبب بن سکتا ہے۔ مثال کے طور پر پرائیون نامی پروٹینی مالیکیول دو متبادل اشکال میں سے کوئی ایک اختیار کر سکتا ہے۔ اسی جوہر تبادل کے سبب جانوروں کی میڈ کاؤ اور سکریپی جیسی بیماریوں کے ساتھ ساتھ انسانوں کو بھی خطرناک بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔ بالعموم یہ مالیکیول ایک مخصوص شکل میں موجود ہوتے ہیں اور مفید کام سرانجام دیتے ہیں لیکن بعض اوقات یہ متبادل شکل اختیار کر لیتے ہیں اور پھر ایسا وقوع پذیر ہوتا ہے۔ ایک مالیکیول کی شکل بدلتی ہے تو دیگر مالیکیولوں کو پہلی شکل برقرار رکھنا مشکل ہو جاتا

ہے۔ مالیکیولوں کی جو شکل بڑھتی رفتار پر پی شکل بدلتی ہے۔ نتیجتاً دودھ کی مادے کے اندر سخی سوراخ بنے لگتے ہیں کیونکہ پی اس نئی شکل میں پروٹین اپنا مطلوبہ کام نہیں کر پاتی۔

حالانکہ پرئیون بنیادی طور پر پروٹین مالیکیول ہیں لیکن ایک سے دو اور دو سے چار کی بڑھوتری کا عمل اسی طرح کا ہے گویا وائرس اپنی نسل کشی کر رہے ہیں۔ حیاتیات کی بیشتر متداول درسی کتب کے مطابق فقط نیوکلیئک ایسڈ یعنی ڈی این اے اور آر این اے ہی اپنی نقول سازی کر سکتے ہیں۔ پرئیون کی صرف وہی مخصوص شکل دیگر مالیکیولوں کو اپنی مخصوص شکل میں ڈھالتی ہے جو پی متبادل نہیں کم پائی جانے والی اور خطرناک شکل اختیار کرتی ہے۔

کیمیاوی تعاملات کی اکثریت میں ملوث توانائی بہت کم ہوتی ہے۔ اس امر کی بھی ضرورت بنیادی سطح پر موجود ہوتی ہے کہ مالیکیول نہ صرف تعامل کریں بلکہ انہیں مخصوص نئے مالیکیول میں بھی بدلنا ہوتا ہے۔ اگر ان مالیکیولوں کو ایک مخصوص حد میں باہم قریب آنے کے لیے حامراتی مالیکیولوں کا سہارا اور ڈھانچہ میسر نہ ہو تو ان کی رفتار برقرار نہیں رہ سکتی۔ متعامل ہونے کے لیے انہیں ایک دوسرے کے ساتھ متصادم ہونا پڑے گا۔ یوں بیشتر مواقع پر ان کا تعامل مطلوبہ رفتار سے کم یا زیادہ شرح پر ہوگا۔ حیات کا انحصار جن بنیادی عوامل پر ہے ان میں سے ایک تعامل انگیزی کا یہ شاندار نظام بھی ہے۔

تعامل انگیز مالیکیولوں کی ایک اور قسم کی افادیت ان کی اس خاصیت میں ہے کہ وہ بڑی تیزی کے ساتھ نہایت مخصوص دو یا تین حالتوں میں آ جاتے ہیں۔ پرائیون کی طرح یہ حالتیں بے قابو نہیں ہوتیں بلکہ مالیکیول کے ایک سے دوسری حالت میں جانے کا انحصار بہت حد تک گردوپیش کی کیمیائی حالت پر ہے۔ مثال کے طور پر جب روشنی کلوروفل مالیکیول سے ٹکراتی ہے تو یہ ایک سے دوسری حالت پر چلا جاتا ہے لیکن جونہی یہ اپنی جذب کردہ توانائی ایک خاص کیمیائی تعامل کے لیے فراہم کر دیتا ہے تو یہ اپنی پہلی حالت پر واپس آ جاتا ہے۔

ہماری بحث کا اصل مقصد آنکھ کی تفہیم تھا۔ جب روشنی ضیائی خلیے پر پڑتی ہے تو کیمیائی تبدیلیوں کے ایک پورے سلسلے کا آغاز ہوتا ہے جس کے خاتمے پر پیدا ہونے والا برقی سگنل دماغ کو بھیج دیا جاتا ہے۔ عصبے میں چلنے والی تحریک بھی دراصل کیمیائی تبدیلیوں کا ایک تیز رفتار سلسلہ ہے۔ جب کسی عصبے کو روشنی کی تحریک ملتی ہے تو تبدیلیوں کا شروع ہونے والا

سلسلہ پورا ہونے تک اور دماغ کو پیغام بھیجے جا چکنے تک نئی یا فوٹون خلیہ کو کوئی مزید تحریک نہیں دے سکتا۔ البتہ برقی سگنل بھیجے جانے کے بعد خلیہ اگلے سگنل سے متاثر ہونے اور دماغ کو ایک اور برقی سگنل روانہ کرنے کے لیے تیار ہو جاتا ہے۔ یوں دماغ کو بھیجے جانے والے سگنل برقی رو کے ایک دوسرے سے الگ جھٹکے ہوتے ہیں۔ ایک سیکنڈ میں یہ سینکڑوں جھٹکے دماغ تک بھیجے جا سکتے ہیں۔ یہ جھٹکے شدت اور فریکوئنسی کی شکل میں رمزی پیغام ہے جو دماغ کو روانہ کیا جاتا ہے۔ ایک جھٹکا بذاتِ خود کسی معانی کا انتقال نہیں کر سکتا۔ جھٹکے کی شدت کم یا زیادہ ہونا فقط اتنا معاملہ ہے جیسے مشین گن اور بندوق سے ہونے والے فائر کا فرق ہے۔

مذکورہ بالا مخروطی اور سلاخی دو خلیہ کا قطعی فرق سمجھنا ضروری ہے۔ مخروطی خلیے فقط روشنی سے متاثر ہوتے ہیں اور یہ رنگینیت کا اظہار کرتے ہیں۔ سلاخی خلیے نہایت مدھم روشنی کے لیے بھی حساس ہوتے ہیں اور شب بینائی سے تعلق کے لیے اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ سلاخی خلیے پردے پر تمام جگہ ایک ہی کثافت کے ساتھ بکھرے ہوتے ہیں اور کسی مخصوص جگہ ان کا ارتکاز نہیں ہوتا۔ یہی وجہ ہے کہ ہماری تحقیق نگہی کے لیے موزوں نہیں ہے مثلاً آپ ان کی مدد سے مطالعہ نہیں کر سکتے۔ مخروطی خلیے بصری پردے کے ایک خاص حصہ فوویا (Fovea) میں زیادہ مرتکز ہوتے ہیں۔ ان کا ارتکاز جتنا زیادہ ہوگا، دیکھنے والے کی تحلیلی قوت اتنی ہی زیادہ ہوگی۔

سلاخی خلیے کی حساسیت تمام طولِ موجوں کے لیے ایک ہی ہوتی ہے۔ اسی لیے یہ رنگین اشیاء کے دیکھے جانے میں کوئی کردار ادا نہیں کرتا۔ البتہ یہ مرئی طیف کے بنفشی حصہ کے لیے زیادہ حساس ہیں۔ دیگر خلیے بھی مختلف رنگوں کے لیے مختلف حساسیت کے حامل ہیں۔ بعض زرد رنگ کے لیے سب کی حساسیت قدرے زیادہ ہے۔ سلاخی اور مخروطی دونوں طرح کے خلیے روشنی سے ملنے والی انگیخت کو برقی جھٹکوں کی صورت دماغ تک پہنچاتے ہیں۔ اگر سلاخی خلیے زیادہ شرح کے ساتھ یہ پیغامات بھیجتے ہیں یعنی فی سیکنڈ جھٹکوں کی تعداد زیادہ ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ انہیں متاثر کرنے والی روشنی میں سرخ اور نیلے رنگ کی روشنی کی تعداد زیادہ ہے۔ دماغ کس طرح فیصلہ کرتا ہے کہ کوئی چیز سرخ ہے یا نیلی؟ اس مقصد کے لیے دماغ کو مختلف رنگوں کے لیے زیادہ اور کم حساس خلیوں سے آنے والے پیغاموں

پر انحصار کرنا پڑتا ہے۔

یہ وہ مقام ہے جہاں تین طرح کے مخروطی خلیے کام آتے ہیں۔ ان تینوں خلیوں میں روڈوپسن پروٹین کے پائے جانے والے مالیکیول تھوڑے الگ اقسام کے ہوتے ہیں۔ روڈوپسن کی یہ قسمیں تمام طول موج کے لیے حساس ہیں لیکن ان کی ایک قسم نیلی روشنی کے لیے حساس ترین ہے جبکہ باقی دو سبز اور سرخ روشنی کے لیے زیادہ حساس ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ جب روشنی کسی چیز سے منعکس ہو کر پردۂ چشم پر پڑتی ہے تو ان خلیوں کی حساسیت الگ الگ ہوتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ یہ خلیے مختلف شرح پر دماغ کو روشنی کے سگنل بھجوائیں گے۔ جسم کے بھیجے گئی ان شرحوں کے تقابل سے دماغ کو نکلنے والی روشنی کی طول موج معلوم ہوتی ہے۔ سلاخی خلیوں کے برعکس مخروطی خلیے رنگوں کی شدت کے لیے حساس ہیں۔ ان کی بدولت دماغ ایک رنگ کی مدھم اور اسی رنگ کی تیز روشنی میں تمیز کر سکتا ہے۔ چونکہ دماغ کو مختلف حساسیت کے حامل مختلف خلیوں سے ریڈنگز ملتی ہیں اس لیے یہ روشنی میں شامل کسی رنگ کے مختلف شیڈز میں بھی تمیز کر سکتا ہے۔

ہم اپنے خیال میں جن احساسات کو رنگ کہتے ہیں وہ دراصل مختلف برقی تحریکوں کے دماغ پر پڑنے والے اثرات ہیں جنہیں اپنی سہولت کے لیے ہم یہ نام دے لیتے ہیں۔ جب پہلے پہل میں نے سیٹلائٹ سے اتاری گئی زمین کی مختلف تصاویر پر تصاویر دیکھیں تو مجھے خاصی حیرت ہوئی۔ کسی جگہ مثلاً افریقہ کی سیٹلائٹ فوٹو کے نیچے لکھا ہوتا تھا کہ تصویری رنگ مختلف کوڈ ہیں اور تصویر میں موجود مختلف چیزوں کو ظاہر کرتے ہیں۔

مجھے لگتا تھا کہ گویا یہ ایک طرح کا فریب ہے۔ میں دیکھنا چاہتا تھا کہ فوٹو یہ اصل میں کس طرح کا ہوگا لیکن مجھے اب خیال آتا ہے کہ اگر طے کردہ کوڈ کے مطابق بنی تصویر میں اصلیت کا عنصر کم ہے تو پھر میں جو کچھ باغ میں دیکھتا ہوں یہ اصل میں وہ بھی کتنا اصل ہے۔ بس یوں ہے کہ ہمارا دماغ روشنی کے پیدا کردہ اثرات کو اپنی سہولت کے مطابق مختلف نام دے دیتا ہے جنہیں ہم رنگ کہتے ہیں۔ اس مسئلے پر گیارہویں باب میں مفصل بات ہوگی کہ ہمارے تمام ادراک اپنی اصل میں درحقیقت رنگینی سے بنتے جاتے ہیں۔

ہم یہ کبھی نہیں جان سکیں گے کہ آیا مختلف افراد پر ایک مخصوص طول موج کے پیدا کردہ اثرات ایک طرح کے ہیں یا مختلف۔ البتہ ہم اس امر پر لوگوں کی آراء ضرور معلوم کر سکتے

ہیں کہ کون سے رنگ دیگر رنگوں کا آمیزہ معلوم ہوتے ہیں۔

ہم میں سے زیادہ تر کو یہی لگے گا کہ نارنجی رنگ دراصل سرخ اور پیلے کا آمیزہ ہے۔ جب کسی رنگ کے لیے ملیو گرین کا لفظ بولا جاتا ہے تو یہ نام ہی ہمیں آمیزشی رنگوں کے متعلق بتاتا ہے۔ لیکن عمودی رنگ سے متعلق یہ نہیں کہا جا سکتا تاحال یہ معاملہ متنازعہ ہے کہ آیا مختلف زبانوں میں طیف کی تقسیم کے حوالے سے اتفاق رائے پایا جاتا ہے یا نہیں۔ کچھ ماہرین کی رائے ہے کہ ویلش زبان طیف کے نیلے اور سرخ حصے کو اس طرح الگ الگ بیان نہیں کرتی جس طرح انگریزی کرتی ہے۔ کہا جاتا ہے کہ اس زبان میں طیف کے اس علاقے کے لیے جو لفظ بولا جاتا ہے وہ جزو سبز اور جزوا سبزی مائل نیلے کے لیے برتا جاتا ہے۔ جبکہ بعض دیگر ماہرین لسانیات کا کہنا ہے کہ یہ امر اسی طرح کا بے بنیاد افسانہ ہے جس طرح کا یہ کہ ایسکیمو کے ہاں برف کے لیے کوئی پچاس مختلف الفاظ برتے جاتے ہیں تاہم مختلف آزمائشوں سے پتہ چلتا ہے کہ دنیا کے تمام حصوں میں طیف کی تقسیم کے حوالے سے خاصی عالمگیریت پائی جاتی ہے لیکن یہ امر بھی اپنی جگہ درست ہے کہ رنگوں کے لیے الفاظ کا تنوع طبیعیات کا مسئلہ نہیں ہے

پرندوں کے ہاں رنگوں کی بصیرت خاصی تیز ہوتی ہے۔ ان کے برعکس کئی طرح کے ممالیہ میں رنگوں کو تمیز کرنے کی صلاحیت نہیں پائی جاتی۔ بعض جانوروں میں مخروطی خلیے صرف دو طرح کے ہوتے ہیں چنانچہ انہیں فقط دو رنگی نظام پر اکتفا کرنا پڑتا ہے۔ بعض اوقات یہ حالت رنگ اندھے انسانوں میں بھی ملتی ہے۔ سہ رنگی بصارتی نظام کی ابتدا بہت عرصہ پہلے انسان کے اجداد میں پیدا ہوئی تھی۔ انہوں نے اس کا فائدہ جنگل میں پھل ڈھونڈنے کے لیے اٹھایا۔ کیمبرج یونیورسٹی کے جان مولون John Mollon جیسے بعض ماہرین کا کہنا ہے کہ سہ رنگی نظام کی تکنیک بعض درختوں نے اپنی نسل پھیلانے کے لیے وضع کی ہوگی۔ ظاہر ہے کہ پرندے اور کیڑے مکوڑے بعض رنگوں کی طرف زیادہ متوجہ ہوتے ہیں۔ رنگدار گل میں کیڑوں مکوڑوں اور پرندوں کو اپنی طرف متوجہ کر لینے سے پودوں میں بار آوری کی شرح بھی بڑھی ہوگی اور ساتھ ہی ساتھ ان کے بیج بھی دور تک بکھرے ہوں گے۔ ایک اور مثال امریکہ میں پائے جانے والے بندروں کے ایک مخصوص انتظام کی ہے۔ یہ بندر جنگلی بیابانوں پر ایسے جوہڑوں میں رہتے ہیں جن میں مختلف اشیاء کو دیکھنے کی صلاحیت مختلف ہوتی

ہے۔ دوسری جنگ عظیم میں بمباری کرنے والے جہازوں کے عملے کی کوشش ہوتی تھی کہ ان میں کوئی رنگ کور بھی شامل ہو۔ وہ سمجھتے تھے کہ اس طرح وہ بعض خاص کیموفلاجوں سے دھوکہ نہیں کھاتے۔ جب ہم کسی سٹیشن کو منتخب کرنے کے لیے ریڈیو کو ٹیون کرتے ہیں تو یکے بعد دیگرے مختلف فریکوئنسیوں کا استعمال کرتے ہیں تاکہ دو افراد کی گفتگو میں دوسرے افراد کی آوازیں مخل نہ ہوں۔ مقناطیسی گمک شبیہ سازی (MRI) کو ہماری طب میں تو بہت اونچے درجے کی تشخیصی اہمیت حاصل ہے۔ اس شبیہ سازی میں جسم کے مختلف حصوں سے تھوڑے تھوڑے فرق کے ساتھ نکلنے والی برقی مقناطیسی موجوں سے کام لیا جاتا ہے۔

جب ہروں کا کوئی منبع اپنے شناخت کنندہ کے حوالے سے حرکت میں ہوتا ہے تو بعض دلچسپ مظاہر دیکھنے کو ملتے ہیں۔ مثال کے طور پر اس کی ہروں میں ڈاپلر اثر نامی تبدیلی آ سکتی ہے۔ چونکہ آواز کی رفتار روشنی کے مقابلے میں بہت کم ہے، چنانچہ برقی مقناطیسی شعاعوں کے مقابلے میں اس کا مظاہرہ آواز میں کرنا زیادہ آسان ہے۔ جب کوئی کار کسی ساکن سامع کے نزدیک پہنچتی ہے تو اس کی آواز کار کی دور ہوتی ہوئی آواز سے مختلف ہوتی ہے۔ نزدیک آتی اور دور ہوتی کار کی آوازوں کا فرق بڑھتی رفتار کے ساتھ واضح تر ہوتا چلا جاتا ہے۔ 1843ء میں ہالینڈ کے طبیعیات دان بائز بیلٹ (Buys Ballot) نے ڈاپلر اثر کا تجرباتی مظاہرہ پہلی بار کیا۔ اس نے بینڈ بجانے والوں کو ٹرین کے کھلے ڈبے میں بٹھایا جو تیز رفتاری سے چلتی ریل پر بیٹھے سے بجاتے رہے۔ سامعین نے نزدیک آتے اور دور جاتے بینڈ کی آواز کا مشاہدہ کیا۔ روشنی کی رفتار بہت زیادہ ہے اور اس میں ڈاپلر اثر کا مشاہدہ کرنے کے لیے ضروری ہے کہ روشنی کا منبع اور اس کا وصول کنندہ ایک دوسرے کے اعتبار سے بہت زیادہ رفتار پر بھاگ رہے ہیں۔ جب روشنی کا منبع اور وصول کنندہ ایک دوسرے کی طرف بڑھ رہے ہوں تو طول موج نیلے حصے کی طرف ہٹ جاتی ہے۔ اس کے برعکس جب ان کا فاصلہ کم ہو رہا ہو تو موجیں سرخ کنارے کی طرف کھسکتی ہیں اور اس مظہر کو سرخ ہٹاؤ کہتے ہیں۔ دور دراز واقع کہکشاؤں کے ساتھ بھی معاملہ ہے ڈاپلر نے سب سے پہلے ان کی روشنی میں سرخ ہٹاؤ کا مشاہدہ کیا اور مشاہدے کی وضاحت میں بتایا کہ یہ کہکشائیں ہم سے دور ہٹ رہی ہیں۔

ہمیں یہ پتہ کس طرح چلتا ہے کہ کہکشاؤں سے آنے والی روشنی میں سرخ ہٹاؤ نامی

مظہر وقوع پذیر ہو رہا ہے۔ اور ہمیں یہ کس طرح پتہ چلتا ہے کہ جو خط سرخ رنگ میں بدلا ہے کہکشاں سے چلتے وقت دراصل سرخ نہیں تھا۔ دراصل ہم فراں ہوفر خطوط کو پیمانے کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ آپ کو یاد ہوگا کہ ہر عنصر کا طیف اس کا امتیازی شناختی نشان ہے۔ کسی بھی ایک عنصر کے طیفی خطوط کا درمیانی فاصلہ کسی بھی دوسرے عنصر کے خطوط جیسا نہیں ہوتا یعنی فران ہوفر خطوط کا درمیانی فاصلہ عنصر کا انگوٹھے کا نشان قرار دیا جا سکتا ہے۔ ہمیں انہی طیفوں کے مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ جو مادہ ہماری ترکیب میں شامل ہے، وہی دیگر کہکشاؤں میں بھی موجود ہے لیکن اگر کسی ستاروں طیف میں موجود فراں ہوفر خطوط طیف کے زیادہ طول موج والے حصہ یعنی سرخ حصہ کی طرف بڑھ جائے تو ہم اس عمل کو سرخ ہٹاؤ کہیں گے یعنی سب کی بھی عنصر کے فران ہوفر خطوط ستاروں طیف کا زیادہ بڑا سرخ حصہ گھیرے ہوں گے۔ تیس کی دہائی میں امریکی فلکیات دان ہبل نے مشاہدہ کیا کہ دور دراز پائی جانے والی کہکشاؤں کے طیف میں سرخ ہٹاؤ موجود ہے۔ اس نے یہ مشاہدہ بھی کیا کہ کوئی کہکشاں جتنی زیادہ دور ہے۔ اس کی طیف کا سرخ ہٹاؤ اتنا ہی زیادہ ہے۔ اس نے اپنے ان مشاہدات سے اپنا مشہور نتیجہ اخذ کیا کہ کہکشائیں ایک دوسرے سے دور ہٹ رہی ہیں اور ان کا درمیانی فاصلہ جتنا زیادہ ہوتا ہے، ان کی ایک دوسرے سے دور ہٹنے کی رفتار اتنی ہی تیز ہوتی چلی جاتی ہے۔

کہکشائیں ایک دوسرے سے بہت زیادہ فاصلہ پر واقع ہیں۔ روشنی کو ایک کہکشاں سے دوسری تک پہنچنے میں ہزاروں سال لگ جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ کسی کہکشاں کی جو روشنی ہمارے پاس آج پہنچتی ہے وہ بھی ہزاروں سال پہلے وہاں سے چلی تھی۔ روشنی جتنی مدہم ہوگی، اسے خارج کرنے والی کہکشاں اتنے ہی زیادہ فاصلے پر ہوگی۔ ہم اس روشنی سے اندازہ لگا سکتے ہیں کہ اسے خارج کرنے والی کہکشاں ہزاروں سال پہلے کس طرح کی تھی۔ دوسرے الفاظ میں یہ بھی کہا جا سکتا ہے کہ کہکشاؤں سے آنے والی روشنی سے ہم ماضی میں ہزاروں سال دور تک دیکھ سکتے ہیں۔ کہکشاؤں کے ایک دوسرے سے دور ہٹنے کے باعث ان کے متعدد ہونے والی سرگرمیوں کا سراغ تو لگ ہی جاتا ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ ہمیں کائنات کی بہت ابتدائی زمانہ کی حالت دیکھنے کا موقع بھی ملتا ہے۔ کہکشاؤں کی درمیانی رفتار اور ان کے ایک دوسرے سے ہٹاؤ کے باہمی تعلق کو ہبل کا قانون کہا جاتا ہے۔ ہم اس

تعلق کو استعمال کرتے ہوئے ماضی میں پیچھے کی طرف جائیں تو تخمینہ لگایا جا سکتا ہے کہ ماضی میں یہ سب معاملہ کب شروع ہوا یعنی کائنات کب پھیلنے لگی۔ سائنس دانوں کا اندازہ ہے کہ آج سے کوئی دس بلین سے بیس بلین سال پہلے کائنات ایک بہت بڑے دھماکے سے وجود میں آئی۔ کائنات کی تشکیل کے اس نظریے کو بگ بینگ نظریہ کہا جاتا ہے۔ اس نظریے کو ترقی دی گئی اور دستیاب دیگر شواہد استعمال ہوئے تو پتہ چلا کہ کائنات کے ساتھ زماں بھی اسی بڑے دھماکے کے نتیجے میں بنا تھا۔ ہم نے یہ تمام نتائج قوس قزح کے تحلیلی تجزیے سے اخذ کیے ہیں۔ جب ہم یہ کہتے ہیں کہ زماں کا آغاز بھی بگ بینگ کے وقت ہی ہوا تھا تو میرا ذہن اس بات کا کوئی ماڈل نہیں بنا پاتا اور نہ ہی مجھے یہ پوری طرح ہضم ہوتی ہے۔ ہمیں ایک بار پھر یاد رکھنا چاہیے کہ ہم سائنس دانوں کے دماغوں کی کچھ اپنی حدود ہیں جن سے پرے یہ کام نہیں کر سکتا۔ دراصل ہمارا ذہن شاید اس کام کے لیے بنا ہی نہیں تھا۔ ہمارے ذہن نے تو افریقہ کے چھدری گھاس کے میدانوں میں سست رفتار، منضبط اور بڑے پیمانے پر ہونے والے واقعات کے ساتھ ارتقا کی منازل طے کی تھیں۔ یہی وجہ ہے کہ ہمارا دماغ ہر چیز کے متعلق سوچنے لگتا ہے کہ اس سے پہلے کیا تھا۔ ہمارے بیچارے دماغ کے لیے ایسی شے کا تصور کرنا کتنا مشکل ہے کہ کسی چیز بھی ہو سکتی ہے جس سے پہلے کچھ نہ ہو۔ ممکن ہے کہ ہم اس امر کی تفہیم شاعری کے ذریعے کر لیں۔ کیٹس کو کم از کم اس زمانے تک تو زندہ رہنا چاہیے۔

کیا خیال ہے دیگر کہکشاؤں میں بھی ایسی جگہیں موجود ہو سکتی ہیں جو ہماری طرح دوسری کائناتوں کا مطالعہ کرتی ہیں؟ جیسا کہ پہلے کہا گیا ہے کہ کسی ایک کہکشاں کے رہنے والے دوسری کہکشاں کا صرف ماضی دیکھ سکتے ہیں۔ اگر کوئی کہکشاں زمین سے سو ملین نوری سال کے فاصلے پر واقع ہے۔ وہاں پر کے باشندے اس وقت زمین پر نظر ڈالیں تو ان کی دوربین میں جو روشنی داخل ہوگی وہ زمین سے کوئی سو ملین سال پہلے نکل چکی ہوگی۔ یعنی ہمارے دور دراز کے ان مشاہدہ کرنے والے کو میدانوں پر ڈائنو سار خرمستیاں کرتے نظر آئیں گے اور چونکہ دونوں کہکشاؤں کے درمیان فاصلہ تیزی سے بڑھ رہا ہے چنانچہ سرخ ہٹاؤ بھی ہوگا اور سبزہ زاروں کے بجائے ہمیں سرخ درخت ملیں گے۔

اے کاش کہ کائنات کے دیگر حصوں میں بھی آبادی ہوتی اور وہاں بھی ہمیں ورجیوب

کی مدد سے دیکھنے کی کوشش کی جاتی۔ لیکن افسوس کہ اگر دوسری کہکشاؤں پر لوگ آباد بھی ہیں اور ان کی آنکھیں بھی ہیں تو یہ کام نہیں کر سکتیں۔ وہ کیسی ہی بڑی طاقت کی دوربین استعمال کریں، دوسری کہکشاؤں میں بیٹھ کر ہمارے سیارے کا نظارہ نہیں کر سکتیں۔ خود ہمیں بھی اپنی کہکشاں سے باہر کوئی سیارہ نظر نہیں آیا۔ خود ہمارے علم کا یہ حال ہے کہ کوئی بھی چند صدی پہلے تک ہمیں اپنے نظامِ شمسی میں موجود سیاروں کی درست تعداد کا پتہ نہیں تھا۔ نیپچون اور پلوٹو اتنی دور ہیں کہ ننگی آنکھ سے نہیں دیکھے جا سکتے اور پھر معلوم سیاروں کی چال میں آنے والی غیر معمولی لڑکھڑاہٹ کی وضاحت کے لیے فرض کرنا پڑا کہ ان سے پرے کوئی سیارہ موجود ہو سکتا ہے۔ یوں ہمیں اندازہ ہوا کہ ہمیں اپنی دوربینوں کا رخ کس طرف کرنا چاہیے کہ سیارے نظر آنے لگیں۔ 1848ء میں برطانوی سائنسدان جے سی ایڈمز اور فرانسیسی سائنسدان یو جے جے لیوریئر نے دیکھا کہ نیپچون اس جگہ پر نہیں جہاں سے اصولی طور پر ہونا چاہیے۔ دونوں نے اپنی اپنی جگہ حساب لگایا کہ اس غیر معمولی وقوعے کی وجہ ایک خاص کمیت کا سیارہ ہو سکتا ہے جو ایک خاص مقام پر نیپچون پر کشش ثقل لگا کر اس کی جگہ میں تبدیلی کا سبب ہے۔ جرمن ماہر فلکیات جے جی گیلی نے ان کے بتائے ہوئے زاویے پر دوربین مرکوز کی تو نیپچون دریافت ہوا۔ اس طرح تیس کی دہائی کے اواخر میں نیپچون کے مدار پر لگنے والی تجاذبی قوت کی وضاحت میں پلوٹو دریافت ہوا۔ ممکن ہے کہ جان کیٹس نے ان فلکیات دانوں کی تحیر کی حالت کو ان الفاظ میں بیان کیا ہو*:

Then felt like some watcher of the skies
When a new planet swims into his ken.
Or like stout Cortes when with eagle eyes
He stared at the pacific-and all his men
Look'd at each other with a wild surmise
Silent upon a peak in Darien.
On First Looking into chapman's Homer"(1816)

*مجھے ان سطور کے ساتھ خاص لگاؤ ہے کیونکہ میری کتاب The Blind Watchmaker کے پبلشر نے مسودہ پڑھنے کے بعد بطور ہدیہ تہنیت مجھے یہی سطور لکھ کر دی تھیں۔

لیکن ایک بہت اہم سوال یہ ہے کہ دیگر ستاروں کے گرد بھی سیارے موجود ہو سکتے ہیں۔ یہ سوال نہایت اہم ہے کیونکہ کائنات میں حیات کی حالت کا بہت کچھ انحصار اس سوال

کے جواب پر ہے۔ اگر کائنات میں صرف ایک ستارہ یعنی ہمارا سورج ایسا ہے جس کے گرد سیارے موجود ہیں تو پھر ہمیں نہایت افسوس کے ساتھ کہنا پڑتا ہے کہ ہم اس کائنات میں انتہائی تنہا ہیں۔ اور اگر دوسری انتہا پر جائیں یعنی یہ فرض کریں کہ ہر ستارہ کچھ سیاروں سے گھرا ہوا ہے تو حیات کے لیے دستیاب سیاروں کی تعداد ہمارے تمام اندازوں کے مقابلے میں بہت زیادہ بڑھ جائے گی۔ لیکن اگر کسی بھی سورج کے گرد کچھ سیارے بھی موجود ہیں تو حیات کے وقوع پذیر ہونے کی راہ میں حائل تمام تر مشکلات کے باوجود ہماری تنہائی کم ہو جاتی ہے یا ہمیں کم محسوس ہونے لگتی ہے۔

سیارے بالعموم اپنے سورجوں کے اتنا نزدیک ہوتے ہیں اور ان کی چمک دمک میں اتنے مدھم ہوتے ہیں کہ ہمارے لئے ان کا مشاہدہ کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔ بیسویں صدی کی نوے کی دہائی تک دوسرے کسی سورج کے گرد سیارے دریافت نہ ہو پائے۔ بالآخر جب یہ دریافت ہوئی تو براہ راست مشاہدے کا نتیجہ نہیں تھی بلکہ یہ بھی سورج کی گردش میں لڑکھڑاہٹ کا مشاہدہ کرنے سے ہوئی۔ ہم لوگ کہتے ہیں کہ سیارے سورج کے گرد گردش کرتے ہیں لیکن نیوٹن ہمیں بتاتا ہے کہ دراصل دو اجسام ایک دوسرے کے گرد گردش کرتے ہیں۔ فرض کریں کہ ستاروں کا ایک نظام دو سیاروں پر مشتمل ہے اور ان کی کمیت بھی ایک سی ہے۔ یہ دونوں ایک دوسرے کے گرد اس طرح گردش کریں گے کہ ڈمبل کی شکل کا ایک نظام بن جائے گا۔ کسی ایک سیارے کا وزن جتنا زیادہ ہوگا اس کے مقابلے میں اتنا زیادہ گردش کرتا نظر آئے۔ اگر ایک ستارے کی کمیت دوسرے کے مقابلے میں بہت زیادہ ہو جائے تو وہ تقریباً ساکن ہو جائے گا۔ جب ان دو اجسام کی کمیتوں کا تناسب اسی طرح کا ہے جیسے ہمارے سورج اور اس کے سیاروں کا ہے تو سورج فقط اپنی جگہ لڑکھڑاتا رہے گا اور سیارے اس کے گرد تیزی سے گھومتے رہیں گے۔

ستاروں کی مذکورہ بالا لڑکھڑاہٹ اس امر کا ثبوت ہوتی ہے کہ ان کے گرد کوئی جسم گردش میں ہے بصورت دیگر ستارہ نہیں لڑکھڑائے گا۔ لیکن ہمیں یہ امر بھی یاد رکھنا چاہیے کہ سیارے کی لڑکھڑاہٹ کوئی ایسی چیز نہیں کہ اس کا مشاہدہ براہ راست کیا جا سکے۔ ستارے اتنی دور ہیں کہ ہماری دوربینیں ان میں نظر آنے والی بہت معمولی سی حرکت کا سراغ نہیں لگا سکتیں۔ یہاں بھی قوس قزح کے کھونے کا عمل ہماری مدد کرتا ہے۔ جب کوئی ستارہ ہے

مدار میں موجود سیارے کی کشش کے زیر اثر ناکھرتا ہے تو وہ آگے پیچھے حرکت کرتا ہے۔
جب یہ ستارہ اس آگے پیچھے کی حرکت میں ہماری طرف بڑھتا ہے تو ہمیں نیلے سرے کی
طرف ہونے والا پھیلاؤ نظر آتا ہے جبکہ جب یہ اپنی حرکت میں ہم سے دور ہوتا ہے تو ہمیں
سرخ پھیلاؤ دیکھنے کو ملتا ہے۔ دور دراز کہکشاؤں میں واقع دوربینیں لیے بیٹھے مشاہدہ کرنے
والے افراد کو ہمارے سورج کی رنگت میں بھی ایسی ہی باقاعدہ دوری تغیر نظر آئے گا اور وہ اس
کی مدد سے جان لیں گے کہ اس کے گرد کوئی سیارہ حرکت میں ہے جس کی کمیت اتنی زیادہ
ہے کہ سورج کے ساتھ قابل تقابل ہو۔ ہمارے نظام شمسی میں جیوپیٹر غالباً واحد اتنا بڑا سیارہ
ہے کہ بیرونی کہکشاؤں سے اس طریقے سے مشاہدہ میں آسکتا ہے۔ کرۂ ارض اتنا چھوٹا ہے
کہ یہ کسی تبدیلی کا سبب نہیں بن سکتا جسے باہر سے دیکھا جاسکتا ہو۔

البتہ کرۂ ارض ایک اور طریقے سے دریافت ہوسکتا ہے۔ اگر ہمارے مفروضہ بیرونی
کہکشاؤں میں بیٹھے مشاہدہ کرنے والے قوس قزح کو کھونے کی صلاحیت رکھتے ہیں تو وہ
ہمارے کرۂ ارض کو بآسانی شناخت کرلیں گے۔ گزشتہ کئی دہائیوں سے ہم لوگ خلا میں
ریڈیو اور ٹیلی ویژن سگنل متواتر بھیج رہے ہیں۔ ہماری بھیجی گئی شعاعیں ارتعاشوں کے گروہی
بنتے ہیں۔ ہم انہیں تقریباً ایک صدی سے خلاؤں میں خارج کررہے ہیں۔ ظاہر ہے کہ یہ
ریڈیائی سگنل روشنی کی رفتار پر چلتے ہیں۔ ان کی رفتار دیکھتے ہوئے کہا جاسکتا ہے کہ انہیں کوئی
ایک سو نوری میل کے فاصلے کے اندر اندر موجود سورجوں تک پہنچ جانا چاہیے تاہم ابھی تک
ہمیں کائنات کے کسی کونے سے ایسا اشارہ نہیں ملا کہ ان سگنلوں کو وصول کیا گیا ہے یا ان
سگنلوں کی وصولی کی کوئی رسید بھیجی گئی ہے۔

ہمارے پاس براہ راست ایسا کوئی ثبوت ابھی موجود نہیں رہا کہ کائنات میں ہماری کوئی
ساتھی مخلوق موجود ہے۔ اپنی اپنی جگہ یہ دونوں مفروضے حیرت انگیز ہیں کہ کائنات
حیات سے بھری پڑی ہے اور یہ کہ کائنات حیات سے مکمل طور پر خالی ہے۔ ہر دو صورتوں میں
ہمیں تحریک ملتی ہے کہ ہم کائنات کو چھانیں۔ کسی بھی شخص میں اگر شعریت کی رمق موجود
ہے تو وہ اس حقیقت سے انکار نہیں کرسکے گا۔ جب مجھے احساس ہوتا ہے کہ ہم نے کہکشاں
کی گروہ کشائی کے عمل میں کیسی نئی دریافتیں کی ہیں تو مجھے بہت خوشگوار حیرت ہوتی ہے۔

1975ء میں عظیم ہندوستانی فلکی طبیعیات داں سبرامنیم چندر شیکھر نے کہا۔

"مر قیت میں جمالیات سے تحریک پا کر دریافت ہونے والی شے کا بالکل ویسی ہی نمونہ فطرت میں ڈھونڈنے کا عمل مجھے یہ کہنے پر مجبور کرتا ہے کہ جمال یک ایسی شے ہے جس پر نسانی دماغ عمیق ترین سطح پر ردعمل کا ظہار کرتا ہے۔

چندر شیکھر کے یہ الفاظ کم معروف سہی لیکن ن کے تذکرہ کیٹس کے ان معروف الفاظ سے زیادہ سچائی ور خلوص جھلکتا ہے۔

کیٹس اور سب کو ریاضی شاعری ور ریاضی کی شاعری کے نام پر جام الٹانا چاہیے تھے ورڈز ورتھ کو بھی کسی حوصلہ افزائی کی ضرورت نہ ہوتی۔ ورنہ ورڈز ورتھ اور کولرج کو سکاٹ لینڈ کے شاعر جیمز تھامسن سے انگیخت دی تھی ور یقینا انہیں تھامسن کی لکھی نظم To the Memory of Sir Isaac Newton. یاد آئی ہوگی۔

باب چہارم

ہوا میں بارکوڈ

ہماری آج کی انگریزی میں "ہوا پر" کا مطلب ریڈیو نشریہ ہے لیکن ہمیں کسی غلط فہمی کا شکار نہیں ہونا چاہیے۔ ریڈیو لہروں کا ہوا سے کوئی تعلق نہیں ہے بلکہ یہ لمبے طول موج کی غیر مرئی شعاعیں ہیں جو ماہیت وساخت میں روشنی جیسی ہوتی ہیں۔ ہوا میں پیدا ہونے والی موجوں میں سے ہمارے حواس کے ساتھ صرف آواز کا تعلق ہے۔ اس باب میں ہم ہوا اور دوسری سست امواج کا جائزہ لیں گے اور ان کی بحث کشائی کریں گے۔ آواز کی موجیں ہوا میں روشنی کے مقابلے میں کوئی ایک لاکھ گنا کم رفتار پر سفر کرتی ہیں۔ یہ رفتار بوئنگ 747 کی رفتار سے زیادہ اور کنکارڈ کی رفتار سے کم ہے۔ برقی مقناطیسی شعاعوں کے برعکس جو خلا میں بھی سفر کر سکتی ہیں آواز کی لہریں صرف ہوا یا اس طرح کے مادی واسطے میں ہی چل سکتی ہیں۔ ہوا کی لہریں دراصل ہوا کے یکے بعد دیگرے کم اور زیادہ دباؤ کے چھوٹے چھوٹے علاقے ہوتے ہیں جنہیں بالترتیب بھینچاؤ (Compress on) اور پھیلاؤ (Rarefaction) کہا جاتا ہے۔ ہمارے کان نہایت چھوٹے دباؤ پیما (Barometer) کی طرح عمل کرتے ہیں اور کم اور زیادہ دباؤ پر مشتمل ہوا کی لہریں ان پر اثر ڈالتی ہیں۔ کیڑوں مکوڑوں کے کان انسانی کانوں کے مقابلے میں بالکل مختلف اصولوں پر کام کرتے ہیں۔ کانوں کا یہ فرق معلوم کرنے کے لیے ضروری ہے کہ ہم ہوا کے دباؤ کا مطلب سمجھ لیں۔

جب ہم ہوا کے پمپ کے بیرونی جانب ہتھیلی رکھتے ہیں تو ہمیں ہوا باقاعدہ محسوس ہوتی ہے جو ایک لچکدار ربڑ کی سی ہوتی ہے۔ دراصل دباؤ ہوا کے بے شمار مالیکیولوں کے

تصادموں کا مشترکہ حاصل ہے۔ یہ سب مالیکیول عام حالت میں مختلف سمتوں میں زور لگاتے ہیں لیکن جب ان میں سے زیادہ تر کا زور ایک طرف نکلتا ہے تو یہ اس سمت میں قوت لگاتے ہیں۔ جب ہوا یا کوئی گیس کسی بند جگہ مثلاً بائیسکل یا گاڑی کے ٹائر میں بند ہوتی ہے تو یہ باہر کی طرف زور ڈالتے ہیں اور ٹائر پھولا رہتا ہے۔ ٹائر کی اندرونی سطح پر باہر کی طرف لگنے والی یہ قوت ٹائر میں موجود مالیکیولوں کی تعداد اور گیس کے درجہ حرارت کے ساتھ راست متناسب ہوتی ہے۔ 272°- ایسا درجہ حرارت ہے جس پر مالیکیولوں کی حرکت صفر ہو جاتی چاہیے۔ اس درجہ حرارت سے اوپر کسی بھی درجہ حرارت پر مالیکیول مسلسل متحرک رہتے ہیں اور اپنی حرکت کے اس عمل میں برتن کی دیواروں اور ایک دوسرے کے ساتھ متصادم رہتے ہیں۔ برتن کی دیوار کے ساتھ تصادم کے دوران یہ اس پر باہر کی طرف قوت لگاتے ہیں۔ فی اکائی مربع لگنے والی یہ قوت دباؤ کہلاتی ہے۔ گیس کا درجہ حرارت بھی دباؤ کا تعین کرتا ہے ہوا جتنی گرم ہوگی اس کے مالیکیول اتنی ہی تیزی سے حرکت کریں گے اور اتنی ہی زیادہ قوت کے ساتھ برتن کی دیواروں سے ٹکرائیں گے۔ اگر گیس کا درجہ حرارت بڑھتا ہے لیکن حجم مستقل رہتا ہے تو برتن کی دیواروں پر لگنے والا دباؤ بڑھ جاتا ہے۔ اسی طرح اگر گیس کی ایک خاص مقدار کا حجم کم کر دیا جائے تو اس پر دباؤ بڑھ جائے گا لیکن اسے بھینچیں تو اس کا درجہ حرارت بھی بڑھ جاتا ہے کیونکہ برتن کی دیواروں کے ساتھ فی اکائی رقبہ متصادم مالیکیولوں کی تعداد بڑھ جائے گی۔

ہوا کی لہریں دراصل مقامی دباؤ میں آنے والی اضطراری تبدیلی ہے۔ ہم نے اوپر دیکھا ہے کہ کسی بھی بند جگہ مثلاً ایک کمرہ میں ہوا کے کل دباؤ کا انحصار گیس کے مالیکیولوں کی تعداد اور ان کے درجہ حرارت پر ہے۔ اوسطاً کمرے کے ہر مکعب سینٹی میٹر میں ہوا کا دباؤ یکساں رہتا ہے یعنی کمرے میں ہر جگہ ہوا کا دباؤ ایک سا ہے لیکن اس کے باوجود گیس کے دباؤ میں مقامی سطح پر تبدیلی آ سکتی ہے اور اس تبدیلی کا گیس کے کل دباؤ پر اثر نہ ہونے کے برابر ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر کمرے کے اندر کسی ایک مکعب سینٹی میٹر A میں ہوا کا دباؤ لمحاتی طور پر بڑھ سکتا ہے۔ اس تبدیلی کی ایک وجہ یہ بھی ہو سکتی ہے کہ ہمسایہ مکعب سینٹی میٹر B میں سے کچھ مالیکیول عارضی طور پر A میں آ جاتے ہیں لیکن مکعب سینٹی میٹر B میں مالیکیولوں کی تعداد کم ہونے سے دباؤ لمحاتی طور پر کم ہو جاتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ A کی کثافت

میں صادر B میں طاقت کی قیمت پر ہو۔ لیکن ہم سے بالکل عارضی اور مقامی تبدیلی کی بات ن A والے مالیکیولز جو واپس B میں دھکیل کر دوبارہ اپنی پہلی حالت پر واپس آ جاتا ہے لیکن ہم انہیں ہوا کے جھونکے نہیں کہہ سکتے کیونکہ یہ اپنی جگہ سے منتقل نہیں ہوتے اور وہیں آگے پیچھے حرکت کرتے رہتے ہیں۔ فرض کریں کہ ہم ایک ٹیوننگ فورک لے کر اسے مرتعش کرتے اور کمرے کے درمیان میں لے آتے ہیں۔ فورک کے پردوں کی حرکت ہوا کے مالیکیولوں کو علاقائی سطح پر مرتعش کرے گی۔ یہ مالیکیول اپنے ہمسایہ مالیکیولوں سے ٹکرائیں گے۔ ٹیوننگ فورک کے پر ایک مخصوص فریکوئنسی پر آگے پیچھے حرکت کرتے ہیں یعنی ہوا کے مالیکیولوں پر ایک خاص فریکوئنسی پر بار بار دباؤ ڈالتے ہیں اور پھر ساتھ کھنچی ہوا کے مالیکیولوں کو کھینچتے ہیں۔ یوں دبی ہوئی ہوا کے یہ علاقے باہر کی طرف حرکت کرتے ہیں۔ دباؤ کے ہر علاقے کے پیچھے کھلی ہوا کا ایک علاقہ سفر کرتا ہے پھر اگلی موج پیدا ہوتی ہے اور اس کے پیچھے پیچھے کھلی ہوا کا ایک اور علاقہ چلا جاتا ہے۔ ایک سیکنڈ کے اندر اندر کھنچی ہوا کے باہر کی طرف پھیلنے والے علاقوں کا انحصار اس امر پر ہے کہ ٹیوننگ فورک کے ارتعاش کی فریکوئنسی کیا ہے۔ فرض کریں کہ آپ کمرے میں جگہ جگہ نہایت چھوٹے دباؤ پیما رکھ دیتے ہیں جن میں سے ہر ایک تیزی سے عمل کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اس دباؤ پیما کی سوئی کے اوپر نیچے ہونے کی شرح ہی دراصل آواز کی فریکوئنسی ہے۔ تیزی سے عمل کرنے کی صلاحیت رکھنے والا دباؤ پیما بالکل فقاری جانوروں کے کان کے پردے کی طرح ہوتا ہے۔ جب ہوا کی لہریں یعنی بدلتے دباؤ کان کے پردے سے ٹکراتے ہیں تو پردہ تیزی سے اندر باہر حرکت کرتا ہے۔ تین چھوٹی ہڈیوں کے واسطے سے اس پردے کا تعلق کوکلیا سے ہوتا ہے جس کی شکل اسنے کنارے کی سی ہوتی ہے اس موسیقائی آلے کی طرح کوکلیا کا بھی ایک سرا تنگ اور دوسرا چوڑا ہوتا ہے۔ جب اونچی پچ کی آوازیں آتی ہیں تو اس کے تنگ سرے کے اندر موجود ڈوریاں بجتی ہیں جبکہ کم پچ کی آواز پر نسبتاً چوڑے سرے کی ڈوریاں بجتی ہیں۔ کوکلیا سے اعصاب نہایت مخصوص ترتیب میں دماغ کے اندر جاتے ہیں اور دماغ کان کے پردے کی تھرتھراہٹ سے آواز کی کوالٹی کا اندازہ لگا لیتا ہے۔

کیڑے مکوڑوں کے کان ممالیوں کے کانوں جیسے نہیں ہوتے۔ ان میں دباؤ ماپنے کا نظام موجود نہیں ہوتا اور نہ ہی پردہ سماعت پایا جاتا ہے۔ ان کے کان مالیکیولوں کے بہاؤ کی

پیمائش کرتے ہیں۔ ہم نے دیکھا تھا کہ آواز کی لہر دراصل ہوا کا متحرک دباؤ ہے جو آگے آگے بڑھتا اور پیچھے کم ہوتا چلا جاتا ہے لیکن ہوا کے پھیلاؤ کے علاقے میں صرف دباؤ ہی آگے کی طرف حرکت نہیں کرتا بلکہ مالیکیول بھی بہتے ہیں۔ ہم ممالیوں کے کان کا حساس ترین حصہ پردۂ سماعت ہے جو ایک خانے کے اوپر کھینچ کر تانا گیا ہوتا ہے اور یہ دباؤ پیمائی کے اصول پر کام کرتا ہے۔ اس کے برعکس حشرات کے کان ہوائی بہاؤ کے اصول پر کام کرتے ہیں اور یہ ایک خانے پر کھینچے بال یا سوراخ دار پردے پر مشتمل ہوتے ہیں۔ جب دباؤ کا علاقہ ان سے ٹکراتا ہے تو یہ بال یا پردہ آگے پیچھے حرکت کرتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ کیڑے مکوڑوں کو آواز کی سمت پہچاننے میں بہت آسانی رہتی ہے۔ انہیں فوراً پتہ چل جاتا ہے کہ ہوا کے ارتعاش یعنی آواز کا رخ جنوب کی طرف ہے یا شمال کی طرف۔ حشرات میں آواز کی شناخت کے ساتھ ساتھ اس کی سمت پیمائی کا نظام بھی بہت صحت کے ساتھ کام کرتا ہے۔ دباؤ پیما سمت کا تعین اتنی صحت کے ساتھ نہیں کرسکتا۔ یہ فقط دباؤ کی پیمائش کرتا ہے اور اسے اس امر سے کوئی غرض نہیں ہوتی کہ یہ دباؤ دینے والے مالیکیول کس سمت کو حرکت کر رہے ہیں۔
اس لیے ہم ممالیوں کو جو دباؤ پیما کے اصول پر کام کرنے والے کان سے آواز سننے کے بعد اس کی سمت کا تعین کرنے کے لیے دو کانوں سے مدد لینا پڑتی ہے۔ جس طرح ہم رنگوں کی باریکی کا فرق مختلف خلیوں کی رپورٹوں کے تقابل سے معلوم کرتے ہیں۔ اسی طرح ہم آواز کی سمت کے تعین کے لیے اپنے دو کانوں کی رپورٹ پر انحصار کرتے ہیں۔ ہمارا دماغ دو کانوں سے آنے والی رپورٹ میں دیکھتا ہے کہ آواز کی بلندی اور دونوں کانوں میں آواز کی آمد کے وقت کے فرق سے سمت کا تعین کرتا ہے۔ مثلاً دائیں طرف سے آتی آواز دائیں کان میں تیز تر سنائی دے گی اور بائیں کی نسبت اس میں پہلے پہنچ جائے گی۔ آوازوں کی بعض اقسام ایسی ہیں کہ ان کے لیے اس طرح کا تقابل آسان نہیں رہتا۔ مثال کے طور پر جھینگر کی آواز کی پچ اور نا مٹنگ ایسی ہے کہ ہماری اور دیگر ممالیوں کے کان اس کی سمت کا اندازہ نہیں لگا سکتے لیکن مادہ جھینگر اس عمل میں مہارت رکھتی ہے۔ بعض اوقات جھینگر کی آواز ہم اور دیگر ممالیوں کے کانوں کے لیے دھوکہ کا سبب بنتی ہے اور ہمیں یوں لگتا ہے کہ جھینگر چھلانگیں لگاتا ایک سے دوسری جگہ منتقل ہو رہا ہے حالانکہ وہ اپنی جگہ ساکن ہوتا ہے۔
قوس قزح کی طرح صوتی موجوں کی طرح بھی ایک پورا طیف ہوتا ہے جو سے بھی

کھولا جا سکتا ہے۔ یہ کام ایک خاص حد تک تو ہمارا دماغ اور کان بھی کر لیتے ہیں۔ بصورت دیگر ہم مختلف آوازوں کو الگ الگ شناخت نہ کر سکتے۔ بالکل اسی طرح جیسے ہماری آنکھیں مرئی برقی مقناطیسی لہروں کے مختلف طول موجوں کو مختلف رنگوں کے نام دیتی ہیں بالکل اسی طرح ہمارے کان مختلف فریکوئنسی کی لہروں کو الگ الگ پچوں پر شناخت کر سکتے ہیں۔ لیکن ہمیں یاد رکھنا چاہیے کہ آواز میں پچ کے علاوہ بھی بہت کچھ ہوتا ہے اور ان سب کی بنیاد پر آواز کو کھولنے کا کام کیا جاتا ہے۔

جلترنگ موزارٹ کو بہت پسند تھا۔ اس میں بہت سے شیشے کی کئی پیالیوں کو پانی کی مختلف مقداروں سے بھرا جاتا ہے۔ پانی کی مقدار ان کی آوازوں کی کیفیت کا تعین کرتی ہے۔ جلترنگ اور ٹیوننگ فورک کی آواز بہت واضح اور صاف ہوتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں یہ بھی کہا جا سکتا ہے کہ ان کی آواز خالص ہے کیونکہ ان میں اوورٹون شامل نہیں ہوتی طبیعیات دان اس طرح کی آواز کو سائن ویو (Sine waves) کا نام دیتے ہیں۔ یہ سادہ ترین موجیں ہیں اور اسی لیے انہیں نظری مطالعے کے لیے مثالی خیال کیا جاتا ہے۔ جب آپ رسی جیسے رسے کو ایک طرف سے پکڑ کر اوپر نیچے جھٹکاتے ہیں تو ایک موج رسے کی طوالت کے ساتھ سفر کرتی ہے۔ اس موج کو سائن ویو کہا جا سکتا ہے لیکن ظاہر ہے کہ اس کی فریکوئنسی آواز سے بہت کم ہوتی ہے۔ جیسا کہ ہم آگے چل کر دیکھیں گے آواز بالعموم اتنی سادہ نہیں ہوتی بلکہ اس میں کئی طرح کی اوورٹون بھی شامل ہوتی ہیں۔ لیکن اس سے ہم جلترنگ یا ٹیوننگ فورک سے پیدا ہونے والی آواز پر غور کریں گے۔ یہ آواز ہوا کے دباؤ اور پھیلاؤ کے توالی علاقوں پر مشتمل ہوتی ہے جو منبع سے باہر کی طرف سفر کرتی ہے اور یوں انہیں پھیلتے ہوئے کرے تصور کیا جا سکتا ہے۔ یوں سمجھئے کہ بھنچی ہوئی اور کھلی ہوئی ہوا کے پھیلتے کرے یکے بعد دیگرے منبع سے شروع ہو کر باہر کی طرف پھیلتے ہیں۔ اگر کسی جگہ ایک دباؤ پیما لگا دیا جائے تو ہمیں یکے بعد دیگرے بڑھتے اور کم ہوتے دباؤ کا مشاہدہ ہوگا اور ہم دیکھیں گے کہ اس کے گراف میں کسی طرح کی کوئی بے قاعدگی اور جھٹکا موجود نہیں ہوگا۔ جب ہم ٹیوننگ فورک کی فریکوئنسی دوگنا کریں گے یعنی اس کی طول موج کا نصف کریں گے تو ہمیں گراف میں ایک سپتک Octave کی چھلانگ دیکھنے کو ملے گی۔ جب ٹیوننگ فورک کی فریکوئنسی بہت کم ہوگی تو آواز بھاری ہوگی اور ہمارے جسم میں ایک طرح کی کمک

محسوس ہوگی۔ یہ سلسلہ جاری رہتا ہے حتیٰ کہ فریکوئنسی اتنی کم ہوجاتی ہے کہ سامع کانوں کے لیے قابل سماعت نہیں رہتی۔ سامع کان بہت اونچی فریکوئنسی کی آواز بھی نہیں سن سکتے۔ یہ مسئلہ بالخصوص عمر رسیدہ لوگوں کے ساتھ زیادہ ہوتا ہے۔ لیکن ان اونچی فریکوئنسیوں کو چمگادڑ اپنا راستہ تلاش کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ یہ مسئلہ فطری تاریخ کے نہایت تحیر انگیز مسائل میں سے ایک ہے اور میں نے اسے اپنی کتاب نابینا گھڑی ساز میں تفصیل کے ساتھ بیان کردیا ہے۔

ٹیوننگ فورکوں اور جلترنگ سے قطع نظر سائن ویو اپنی اصل میں ریاضیاتی تجریدے ہیں۔ حقیقی آوازیں تقریباً کبھی خالص نہیں ہوتیں اور زیادہ تر مختلف فریکوئنسیوں کا آمیزہ ہوتی ہیں۔ ہمارے دماغ ان آمیزوں کو بڑی سرعت کے ساتھ تجزیہ میں تحویل کرتے ہیں اور حیرت انگیز نتائج برآمد ہوتے ہیں۔

فرض کریں کہ ہمیں چار سو چالیس ہرٹز یعنی 440 چکر فی سیکنڈ کے ایک ٹیوننگ فورک کی آواز سنائی دیتی ہے۔ ہمیں ایک خالص تان سنائی دے گی جو وسطی C سے اوپر A کے درجے کی ہوگی۔ ایک سوال یہ ہے کہ ہماری ٹیوننگ فورک کی A تان اور شہنائی یا وائلن کی اسی تان میں کیا فرق ہے۔ اس سوال کا جواب یہ ہے کہ ان موسیقائی آلوں کی تان A خالص نہیں ہوگی بلکہ بنیادی فریکوئنسی کے مختلف شیڈ یعنی اضعاف بھی اس میں شامل ہوں گے۔ A تان دینے والا کوئی بھی آلہ بنیادی طور پر تو یہی ایک تان دے گا اور اس کی فریکوئنسی 440 ہرٹز ہوگی لیکن اس میں 880 ہرٹز اور 1320 ہرٹز یعنی بنیادی فریکوئنسی کے کچھ اضعاف بھی شامل ہوں گے۔ ان اضافی فریکوئنسیوں کو ہارمونکس (Harmonics) کہا جاتا ہے۔ چونکہ جن تانوں کو ہم الگ الگ سنتے ہیں، ان کی تانوں کو ہارمونیز (Harmonies) کہا جاتا ہے چنانچہ یہ اصطلاح کسی قدر ابہام پیدا کرسکتی ہے۔ ابھی ہم نے پڑھا تھا کہ جب موسیقی کے مختلف آلوں پر ایک ہی تان بجائی جاتی ہے تو ہر آلہ اس کی آواز قدرے مختلف آواز میں دیتا ہے۔ اسی بنیاد پر ہم موسیقائی آلات میں سے ایک مثلاً شہنائی کو دوسرے مثلاً وائلن سے شناخت کرتے ہیں۔ گرچہ موسیقائی آلات کے حوالے سے کچھ اور پیچیدگیاں بھی ہوسکتی ہیں لیکن میں سردست انہیں نظرانداز کردوں گا۔

اوپر بات ہوئی تھی کہ جب مختلف آلات پر ایک ہی سُر نکالا جاتا ہے تو ہر ایک پہ شناختی

سر دیتے ہیں اور یہ بھی دیکھا گیا تھا کہ کسی بھی آلہ کا سر خالص نہیں ہوتا بلکہ یہ بنیادی سر اور اس کے اضافوں کا مجموعہ ہوتا ہے۔ اضافی سر بنیادی سر سے دو، تین اور اسی طرح چار یا پانچ گنا ہو سکتے ہیں۔ بنیادی سر سمیت ان تمام سروں کے مجموعے سے واسطہ پڑتا ہے۔ آپ قدرے غور کریں تو آپ بنیادی سر الگ سے شناخت کریں گے اور بالخصوص اگر یہ سر ٹیوننگ فورک کا ہے تو اس کی شناخت میں مشکل پیش نہیں آئے گی لیکن ایک ہی سر بجاتے مختلف آلات کی شناخت میں زیادہ تربیت یافتہ دماغ کی ضرورت ہوتی ہے۔ موسیقی کے ہر آلہ کے ہارمونکس کے ساتھ ساتھ اس کے اوورٹون بھی لگے ہوتے ہیں اور یہ مل کر اس آلے کے مخصوص دستخط بناتے ہیں۔ کسی بھی آلہ کے بنیادی سر کے ساتھ اس کی سائن ویو میں اونچے اضافی کی فریکوئنسیاں جمع ہو کر ہموار اور باقاعدہ سائن ویو کی بجائے اونچی نیچی لائنیں بناتی ہیں۔ اس نمونے میں سے بنیادی اور ثانوی سر الگ کرنے کے لیے کمپیوٹر کی ضرورت پڑتی ہے ایک کن رس سننے والا بھی بنیادی سر الگ سے شناخت کر سکتا ہے۔ یعنی انسانی دماغ بنیادی پیچیدہ سر کے ساتھ ساتھ بنیادی سروں کی شناخت کرتا اور انہیں الگ الگ کرتا چلا جاتا ہے۔

ہمارا دماغ فقط یہی نہیں کرتا کہ یہ پیچیدہ آواز میں سے اجزاء الگ الگ کرے بلکہ وہ پورے آرکسٹرا سے بھی محظوظ ہوتا ہے۔ اس میں سینکڑوں آلات بجتے ہیں اس طرح کا کنسرٹ سنتے آپ اپنے ساتھ کی کرسی پر بیٹھے موسیقی کے نقاد کا تبصرہ بھی سنتے ہیں اور اس کے پرے بیٹھے کے کھانسنے کی آواز بھی۔ آپ کے پیچھے بیٹھے سامع کے چاکلیٹ کا ورق اتارنے کی سرسراہٹ بھی ساتھ ہی سنائی دیتی ہے۔ یہ تمام آوازیں آپ کے کان کے پردے کو مرتعش کرتی ہیں اور سب مل کر بہت پیچیدہ دباؤ پیدا کرتی ہیں۔

لیکن ہمارا دماغ آوازوں کے کھوجنے اور انہیں دوبارہ سے باہم ملانے کا کام لاشعوری طور پر کرتا ہے۔ سارے آرکسٹرا میں شامل آوازیں الگ الگ ہیں لیکن ہمارا دماغ ان سب آوازوں کو یکجا کرتے ہوئے ایک پیچیدہ دباؤ کی لہر کی شکل دیتا ہے جسے فونوگراف ان سب آوازوں کو یکجا کرتے ہوئے ایک پیچیدہ دباؤ کی لہر کی شکل دیتا ہے جسے فونوگراف کی ڈسک پر منتقل کیا جا سکتا ہے۔ وقت کے ساتھ دباؤ کی تبدیلی کو گراف کی شکل دی جائے تو ایک پیچ در پیچ لہر پیدا ہوتی ہے۔ یہ لہر بنیادی طور پر مختلف آوازوں کے ملاپ سے بنتی ہے۔ ہمارا دماغ اس صوتی خزانے کو اس کی مختلف آوازوں کو تجزیہ کر کے الگ الگ کرتا ہے۔ بظاہر یہ

سارا کام بغیر کسی کوشش کے اور از خود چلا جاتا ہے۔ چمگادڑ کا دماغ ان آوازوں سے اور بھی مشکل کام لیتا ہے۔ وہ آواز کی بے شمار بازگشتوں کو ملا کر اپنے آس پاس کی بڑی تیزی سے بدلتی اور مسلسل سہ جہتی تصویر بناتا ہے۔ اس تصویر میں اس کے گرد و پیش اڑتے کیڑے پتنگے بھی موجود ہوتے ہیں۔

پیچیدہ موجوں کو سادہ سائن ویو کی شکل دینا اور ان سائن ویو سے دوبارہ موجیں بنانے کا ریاضیاتی عمل فوریئر تجزیہ کاری کہلاتا ہے۔ اس طریقہ کو یہ نام انیسویں صدی کے فرانسیسی ریاضی دان جوزف فوریئر کے نام پر دیا جاتا ہے۔ یاد رہے یہ تکنیک فقط صوتی موجوں کے لیے ہی نہیں برتی جاتی بلکہ ہر اس عمل کے تجزیے میں کام آتی ہے جو ایک خاص دوریت میں تغیر پذیر ہوتا ہے۔ خود فوریئر نے بھی یہ ریاضیاتی تکنیک بالکل مختلف مقصد کے لیے وضع کی تھی۔ یہ تکنیک ایسے تغیرات کے تجزیے میں بھی استعمال ہوتی ہے جو آواز یا روشنی کی امواج جیسے تیز تر نہیں ہوتے۔ فوریئر تجزیہ کاری کو ارتعاشات کے سست مجموعوں کے تجزیے میں برتا جا سکتا ہے جہاں تغیرات کی رفتار روشنی کے مقابلے میں قابل ذکر حد تک کم ہوتی ہے۔ اب ہم ایک بہت ہی سست ارتعاش پر غور کرتے ہیں۔ مجھے حال ہی میں جنوبی افریقہ کے ایک جنگل پارک کی سڑک پر بل کھاتی ایک سیاہ لکیر دیکھنے کا اتفاق ہوا جو سڑک کے ساتھ ساتھ چلتی جا رہی تھی اور بظاہر یہی لگتا تھا کہ یہ کسی طرح کا کوئی پیچیدہ سوت بار بار کے دہرائے جانے سے وجود میں آئی۔ میرے میزبان جو ایک نہایت ماہر گائیڈ تھے مجھے بتانے لگے کہ یہ دراصل ایک نر ہاتھی کے پیشاب کرنے سے بنی ہے جو اس وقت مستی کی حالت میں ہے۔ اس حالت میں ہاتھی چلتے چلتے اپنے پیشاب کو خط مستقیم کے ساتھ دائیں بائیں پھیلاتا جاتا ہے۔ اس وقت اور اس حالت میں ہاتھی کا طویل عضو تناسل ایک پینڈولم کی طرح دائیں بائیں جھولتا ہے۔ ہاتھی کا پا چلنا بھی ایک خاص طرح کے جھلاؤ کا حامل ہوتا ہے۔ چار پاؤں پر اس کی یہ چال پانی کے مذکورہ بالا نمونے کو اور بھی پیچیدہ کرتی ہے۔ میں نے اس نمونہ کی کیمرہ تصویر لی تاکہ بعد ازاں اس کا فوریئر تجزیہ کر سکوں۔ مجھے افسوس ہے کہ مجھے ابھی تک اس کا موقع نہیں مل سکا لیکن نظری طور پر میں کہہ سکتا ہوں کہ یہ عمل کس طرح کے نتائج دے گا۔ اگر ہم اس فوٹو گراف کو مربع خانوں والے کاغذ پر منطبق کریں تو نمونے کے مختلف نقطوں کو مختلف ہندسے دیے جا سکتے ہیں۔ کمپیوٹر اس کا فوریئر تجزیہ کرنے کے بعد ہمیں وہ

مختلف سائز ویو دے دے گا جنہیں ملا کر یہ پیچیدہ ویو حاصل ہو سکتی ہے۔ گرچہ ہاتھی کے عضو تناسل کی سپلائی معلوم کرنے کے دیگر طریقے بھی موجود ہیں لیکن تجزیہ کے اس طریقہ سے بھی یہ قدر نکالی جا سکتی ہے اور یقیناً جوزف فوریئر نے بھی اپنے ریاضیاتی کمال کے اس استعمال سے حظ اٹھایا ہوتا۔ کوئی وجہ نہیں کہ پیشاب کے نقوش اسی طرح محفوظ ہو جائیں جس طرح جانوروں کے پاؤں کے نشان یا کیچڑ کے ٹکڑوں کا قالب ہوتا ہے۔ تب ہم اس قابل ہو جائیں گے کہ ان نمونوں کے فوریئر تجزیہ سے دیگر چیزوں کے علاوہ جانور کے عضو تناسل کی سپلائی کا حال جان سکیں جو دیگر کئی معلومات کا ماخذ ذریعہ بن سکتا ہے۔

ہمارے پاس فطرت میں آواز اور روشنی جیسی تیز دوری حرکات کے ساتھ ساتھ کئی سست حرکات بھی ملتی ہیں جو بہت زیادہ سست ہیں۔ ان کی فریکوئنسی سالوں بلکہ ملین سالوں میں معلوم کی جا سکتی ہے۔ ان میں سے کچھ کے تجزیہ میں فوریئر تجزیہ کاری سے ملتے جلتے طریقے استعمال کیے جا چکے ہیں۔ ان مظاہر میں سے ایک کا تعلق جانوروں کی آبادیوں کے دوری تغیر سے ہے۔ 1738ء کے بعد سے ہڈسن بے کمپنی فر (Fur) کی تجارت کرنے والے تاجروں سے لی ہوئی پوستینوں کا حساب رکھتی رہی ہے۔ کمپنی نے آکسفورڈ یونیورسٹی کے ماہر ماحولیات چارلس ایلٹن کو مختلف طرح کے تجزیوں کے لیے ملازم رکھا۔ ایلٹن نے دریافت کیا کہ طویل عرصے کے ریکارڈ کو سامنے رکھا جائے تو جانوروں کی آبادی میں دو طرح کا تغیر پایا جاتا ہے جن میں سے ایک کی دوریت کوئی چار سال اور دوسرے کی کوئی گیارہ سال ہوتی ہے۔ ایلٹن نے چار سال کی دوریت کی وضاحت کرنے کے لیے جانوروں اور ان کے شکاری جانوروں کے باہمی تعلق کو بنیاد بناتے ہوئے اس کی وضاحت پیش کی۔ جب شکار بننے والے جانوروں کی تعداد کم ہونے کے بعد رہ جاتی ہے تو شکاری بھی بھوک کے ہاتھوں مرنا شروع ہو جاتے ہیں۔ ان کی کم ہوتی ہوئی تعداد کے نتیجہ میں شکار کی تعداد بڑھتی ہے حتیٰ کہ ایک مرحلہ پر یہ شکاری جانوروں کی کفالت کرنے لگتے ہیں اور ان کی کم ہوتی ہوئی تعداد ایک بار پھر توازن میں آ کر بڑھنے لگتی ہے۔ جہاں تک گیارہ سال کی دوریت کا تعلق ہے تو ایلٹن نے اس کی وضاحت کے لیے شمسی دھبوں کے مظہر کو استعمال کیا۔ شمسی دھبے جانوروں کی آبادی پر کس طرح اثر انداز ہوتے ہیں تو یہ خاصا متنازعہ اور بحث طلب امر چلا آ رہا ہے۔ غالباً شمسی دھبے موسمی تبدیلیاں لاتے ہیں اور پودوں کی فراوانی یا قلت ہوتی ہے

جن پر ان جانداروں کی زندگی کا براہ راست یا بالواسطہ انحصار ہوتا ہے۔

طویل ترین دوریت کے حامل تغیرات غالباً فلکیات میں دیکھنے کو ملتے ہیں۔ دوریت کی بنیادی وجہ فلکی اجسام کی حرکت ہے۔ فلکی اجسام اپنے محور کے گرد یا مقررہ مدار پر دیگر فلکی اجسام کے گرد ایک ہی حرکت دہراتے چلے جاتے ہیں۔ زمین کی اپنے محور کے گرد چوبیس گھنٹے کی دوری حرکت اس پر آباد تمام اجسام کی ساخت میں تہہ بہ تہہ جزئیات کی سطح پر شامل ہے۔ انسان سمیت جانوروں کی کئی انواع ایسی ہیں کہ دن اور رات کی تبدیلی سے بے خبر کر دیئے جائیں پھر بھی ان کا جسم تقریباً چوبیس گھنٹے کی دوریت برقرار رکھتا ہے جس سے پتہ چلتا ہے کہ انہوں نے دوریت کے اس آہنگ کو اپنی ساخت کی جزئیات میں شامل کر لیا ہے اور بیرونی مدد کے بغیر بھی اس دوریت سے متاثر ہوتی ہیں۔ بہت سی حیوانی انواع میں چاند کی انتیس دن کی دوری تبدیلی عملی سطح پر شامل ہو جاتی ہے۔ یہ مظہر بحری جانوروں میں خصوصیت کے ساتھ قابل ذکر ہے۔ چاند یہ تبدیلی مدوجزر کی صورت میں ڈالتا ہے۔ زمین کا یہ دوری آہنگ تین سو پینسٹھ دن سے کچھ زیادہ ہوتا ہے یعنی اپنی اصل میں اس کی گردش بھی انتہائی سست رفتار پینڈولم ہے اور اسے بھی دوریت کے لحاظ میں ڈالا جا سکتا ہے۔ یہ گردش پر اظہار موسموں کی تبدیلی، جانوروں کی ہجرت، پرندوں کی افزائش اور پھولوں کے پھوٹنے کی صورت کرتی ہے۔

جب ہم حیاتیاتی آہنگ کو کھولتے ہیں تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ اس کا طویل ترین دورانیہ بڑے پیمانے کی تبدیلی کا ہے جو کوئی چھبیس ملین سال کی دوریت کا حامل ہے۔ ماہرین رکاز کا اندازہ ہے کہ کرۂ ارض پر کبھی جتنی مختلف انواع پائی جاتی تھیں ان کا ننانوے فیصد معدوم ہو چکا ہے۔ خوش قسمتی یہ ہے کہ انواع نئی انواع میں بدلتی رہتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ وقت کے طویل دورانیوں میں مٹ جانے والی انواع اور نئی پیدا ہونے والی انواع کا توازن کم و بیش قائم رہتا ہے لیکن اس کا یہ مطلب نہیں کہ ہم وقت کے مختصر دورانیے میں بھی اس توازن کا مشاہدہ کر سکتے ہیں۔ انواع کے مٹنے اور نئی انواع کے وجود میں آنے کی شرح مختلف جگہوں پر اور مختلف زمانوں میں مختلف ہوتی ہے اور فقط وقت کے بے حد طویل دورانیوں میں ہی ان کا توازن بحال ہوتا ہے۔ انواع کے مٹنے کے حوالے سے بدترین زمانہ پرمین عہد کے اواخر میں کوئی چوتھائی بلین سال پہلے آیا۔ تب تمام انواع کا کوئی نوے فیصد معدوم ہو گیا جن

میں کئی ممالیہ نما خزندے بھی شامل تھے۔ رفتہ رفتہ جانوروں کی آبادی بحال ہوئی لیکن اب جو نئی انواع وجود میں آ گئیں ان میں ممالیہ نما خزندوں کی بجائے ڈائنوساروں کی کثرت تھی۔ معدومیت کا اگلا دور اندازاً کوئی دو سو ملین سال پہلے آیا اور سب سے زیادہ بحث اسی کے متعلق کی جاتی ہے۔ اس دور میں خشکی اور سمندر کی کئی انواع مٹ گئیں جن میں ڈائنوسار بھی شامل تھے۔ ہمیں رکازوں کے ریکارڈ سے پتہ چلتا ہے کہ یہ سانحہ بہت کم وقت میں وقوع پذیر ہوا۔ کل انواع کا کوئی پچاس فیصد معدوم ہوا۔ جو چند ممالیہ بچ گئے ان سے آگے چلنے والی نوع کی ولادت میں ہم بھی شامل ہیں۔ ہم انسانوں اور پرندوں نے مردہ ڈائنوساروں کی جگہ لی ہے اور معدومیت کا اگلا دور آنے تک ہم ان کی جگہ موجود رہیں گے۔

بعد ازاں بھی معدومیت کے کئی واقعے ہوئے۔ اگرچہ وہ بہت بڑے نہیں تھے لیکن پھر بھی چٹانوں میں ان کا ریکارڈ ملتا ہے۔ شماریاتی رکازیات نے رسالوں پر محیط رکازوں کے اعداد و شمار حاصل کیے ہیں اور ان کے تجزیے کے لیے کمپیوٹر کی معاونت حاصل کی ہے۔ اگرچہ ماہرین کی رائے میں اختلاف موجود ہے لیکن عمومی نتیجہ اخذ کیا جاتا ہے کہ انواع کے معدوم ہونے کی دوریت کو چھبیس ملین سال تک پر محیط ہے۔ ماہرین اس سوال کا جواب ڈھونڈنے کی کوشش کر رہے ہیں کہ اتنے طویل دورانیے کی دوریت کی بنیادی وجہ کیا ہو سکتی ہے۔ ماہرین سمجھتے ہیں کہ اس کی بنیادی وجہ کوئی سماوی مظہر ہی ہو سکتا ہے جس کی دوریت بہت طویل ہے۔

اس عمل کے شواہد اکٹھے ہو رہے ہیں کہ دوری معدومیت کی وجہ ہزارہا میل فی گھنٹہ کی رفتار سے سفر کرتا کوہ قامت کوئی سیارچہ یا دمدار ستارہ تھا جو زمین کے ساتھ براہ راست متصادم ہوا۔ یہ جگہ ہمارے آج کی خلیج میکسیکو کے علاقے میں یوکاٹن (Yucatan) جزیرہ نما میں واقع ہے۔ سیارچے سورج کے گرد ایک پٹی میں گردش کرتے ہیں جو جیوپیٹر کے مدار کے اندر کی طرف واقع ہے۔ اس پٹی میں سیارچوں کی کثرت ہے جن میں سے چھوٹے ہر وقت ہمارے ساتھ ٹکراتے رہتے ہیں اور ان میں سے کچھ اتنے بڑے ہیں کہ اگر زمین کے ساتھ ٹکرائیں تو ہمیں معدوم کر سکتے ہیں۔ دمدار ستاروں کے مدار سورج کے گرد خاصے بے قاعدہ ہیں اور ان مداروں کا بڑا حصہ اس علاقے سے باہر ہے جسے ہم بالعموم نظام شمسی کے نام سے یاد کرتے ہیں لیکن کبھی کبھار یہ اپنے مداروں پر گردش کرتے ہمارے قریب سے گزرتے

ہیں جس طرح ہیلے کا دمدار ستارہ ہے جو ہر چھہتر سال کے بعد ہمیں نظر آتا ہے ور ہیل بوپ (Hale bopp) ہے جس کا دور یہ کوئی چار سال کا ہے۔ لگتا ہے کہ ہر چھبیس ملین سال کے بعد دمدار ستاروں کی ایک بڑی تعداد زمین کے پاس سے گزرتے ہوئے اس طرح کی دوری تباہی کا سبب بنتی ہے جس کا ذکر اوپر ہوا ہے۔ لیکن ایسا کیوں ہے کہ زمین کے ساتھ دمدار ستاروں کے ٹکرانے کے امکانات چھبیس ملین سال کے بعد ہی بہت زیادہ ہو جاتے ہیں۔

یہاں ہمیں خاصی قیاس آرائی سے کام لینا پڑے گا۔ ماہرین سمجھتے ہیں کہ سورج کا ایک برادر ستارہ بھی کائنات میں موجود ہے اور یہ دونوں ستارے ایک دوسرے کے گرد چھبیس ملین سال کے دورانیے میں چکر لگاتے ہیں۔ یہ فرضی ستارہ آج تک دیکھا نہیں گیا لیکن اسے نمیسس (Nemesis) کا فرضی نام دیا گیا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ یہ ہر چھبیس ملین سال کے بعد سورج کے قریب آتا ہے تو اس علاقے کے قریب سے گزرتا ہے جسے اوورٹ کلاؤڈ (Oort cloud) کہا جاتا ہے۔ نظام شمسی کے سیاروں سے پرے اس وسیع و عریض علاقے میں اربوں کے حساب سے دمدار ستارے پائے جاتے ہیں جو سورج کے گرد گردش میں ہیں۔

اگر نمیسس واقعی موجود ہے اور یہ اوورٹ کے قریب سے گزرتا ہے تو اس عمل میں یہ کئی ایک دمدار ستاروں کے راستے کو اس طرح متاثر کرتا ہے کہ ان کے زمین سے ٹکرانے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔ اگر یہ دلائل کا سلسلہ تسلیم کر لیا جاتا ہے تو ہر چھبیس ملین سال کے بعد زمین پر معدومیت کے واقعوں کی وضاحت ہو جاتی ہے۔ یہ عمل خاصا مسرت انگیز ہے کہ ہم نے ریکارڈوں کے پرپیچ ریکارڈز کے طیف کا تجزیہ کیا اور ہمیں ستارے نمیسس کے وجود کی قیاس آرائی میں مدد ملی بصورت دیگر یہ ستارہ نامعلوم رہتا۔

روشنی اور دیگر الٹرا ہائی فریکوئنسی کی حامل لہروں اور آواز اور ہاتھی کے چھوٹے مضبوط عمل کی کم فریکوئنسی کی لہروں سے شروع ہو کر ہم زمین کی معدومیت کی چھبیس ملین سال کی دوریت تک آ پہنچے ہیں۔ آئیے ہم ایک بار پھر آواز سے رجوع کرتے ہیں اور بالخصوص اس امر کو سمجھتے ہیں کہ ہمارا دماغ ہماری گفتگو کی آوازوں کو کس طرح مخصوص شکل میں گوندھتا اور کھولتا ہے۔ ہماری صوتی تاریں دراصل جھلیوں کا جوڑا ہیں جو ہمارے ہوا کے رستے پر بانسری کی طرح مرتعش ہوتا ہے۔ جب ہوا اچانک چھوڑی جاتی ہے تو ہونٹوں، دانتوں، زبان اور حلق کے پچھلے حصے کے بند ہونے اور ان کے باہم ملنے سے کوشش

(Consonants) کی آوازیں نکلتی ہیں جبکہ واول ایسے حروف ہیں جن کی آوازیں اسی طرح نکلتی ہیں جیسے ہارمونی سر نکالے جاتے ہیں۔ مختلف سروں کے تال میل سے مختلف واولوں کی آواز نکلتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ واولوں کی فریکوئنسیوں کے ملاپ سے نکالا جاتا ہے۔ مردوں میں بنیادی فریکوئنسی عورتوں اور بچوں کے مقابلے میں کم ہوتی ہے لیکن جب وہ واول کی آواز نکالتے ہیں تو سروں کے تال میل کے باعث ان کے سر بھی سے میں عورتوں اور بچوں کے سے ہو جاتے ہیں۔ ہر واول آواز کی مخصوص فریکوئنسی کا ایک خاص نمونہ ہے جو بنیادی سروں کے ایک خاص ملاپ سے بنتا ہے۔ صوتیات یعنی آواز کے مطالعہ میں اس بارکوڈ کو فورمینٹ (Formants) کہا جاتا ہے۔

ہر زبان یا ایک ہی زبان کے مختلف لہجوں میں واول آوازوں کی ایک خاص فہرست ہوتی ہے اور ہر واول آواز کا ایک یا فورمینٹ بارکوڈ ہوتا ہے۔ یہ آوازیں مختلف زبانوں میں اور ان کے مختلف لہجوں میں الگ الگ ہوتی ہیں اور انہیں نکالنے کے لیے منہ اور زبان کو مختلف پوزیشن میں رکھنا پڑتا ہے۔ نظری اعتبار سے واول آوازوں کا طیف مسلسل بنتا ہے۔ مختلف زبانیں اس طیف کے مختلف مقامات سے اپنے واولوں کے لیے الفاظ منتخب کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر فرانسیسی زبان کا واول U جو میرے زیر استعمال انگریزی کے O اور E کے درمیان کی آواز دیتا ہے۔ ہمارے پاس موجود واول کا طیف خاصا بڑا ہے اور مختلف زبانوں کے منتخب کردہ واولوں کے ایک دوسرے کے ساتھ گڈمڈ ہونے کا امکان بہت کم ہوتا ہے۔

اگرچہ کونسوننٹ کی کہانی قدرے زیادہ پیچیدہ ہے لیکن یہاں بھی ہمارے پاس بارکوڈوں کی ایک خاصی بڑی حد موجود ہوتی ہے اور کسی زبان کو ان میں سے بہت تھوڑی بارکوڈوں کی ضرورت پڑتی ہے۔ اگرچہ زیادہ تر زبانیں کونسوننٹس کے کل طیف کا وسطانی حصہ استعمال کرتی ہیں لیکن بعض زبانیں ان کے انتہائی سروں تک بھی جاتی ہیں جس کی ایک مثال جنوبی افریقہ کی کچھ زبانیں ہیں۔ جہاں تک واول کا تعلق ہے تو مختلف زبانیں دستیاب آوازوں کا امتزاج بھی استعمال کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر برصغیر پاک و ہند کی کچھ زبانوں میں ایسی آواز استعمال ہوتی ہے جو انگریزی کے D اور T کے درمیان ہے۔ اسی طرح فرانسیسی میں دبا کر بولا گیا R انگریزی کے دبا کر بولے گئے L اور G کے درمیان آتا ہے۔ زبان اور ہونٹوں کے باہمی ملاپ کو بدلنے سے کونسوننٹ اور واول کی تقریباً لاتعداد آوازیں نکالی جا سکتی ہیں

جب الفاظ اور فقروں کے ساتھ ساتھ مسلسل، کوسونٹ اور داؤں کے بار کو بھی بدلتے چلے جائیں تو خیالات کی ، انجا اقسام کا بیان کیا جا سکتا ہے۔

زبان، ہونٹ، تالو، دانت اور اگلے پچھلے گلے کے تال میل سے جو کچھ بھی ادا ہو سکتا ہے وہ مختلف خیالات، احساسات، جذبات، شکلیں اور نظارے ہوتے ہیں۔ انہی کو کیٹس نے یوں بیان کیا ہے

My heart aches, and a drowsy numbness pains
My sense, as through of hemlock I had drunk,
or emptied some dull opiate to the drains
One minute past, and lethe-wards had sunk.
'Tis not through envy of the happy lot,
But being too happy in thy happiness
That thou, light-winged Dryad of the trees,
In some melodious plot
Of beechen green, and shadows numberless,
Singest of summer in full-throted ease.
'Ode to a Nightingale'(1820)

ان الفاظ کو بلند آواز میں پڑھیں۔ آپ کے ذہن میں اشکال بنتی چلی جائیں گی اور آپ کو لگے گا کہ واقعی گرما کا موسم آنے کو ہے۔ درختوں پر پتے نکل رہے ہیں اور بلبل کا گیت آپ کو مدہوش کیے دیتا ہے۔ ایک سطح پر تو یہ فقط ہوا کی لہروں کے دباؤ کا ایک خاص اندراج ہے۔ لہروں کے اس پیچیدہ نمونے کو ہمارے کان کھولتے ہیں اور اسے الگ الگ ویکٹری کی صورت دماغ تک پہنچاتے ہیں اور دماغ انہیں دوبارہ بنتا ہے اور اس میں مختلف عکس اور جذبات پیدا ہوتے ہیں۔ زیادہ عجیب بات یہ ہے کہ اس نمونے کو ریاضیات کی شکل میں اعداد کی لڑیوں میں توڑا جا سکتا ہے اور اس کے باوجود اس کے اندر ابلاغ اور تخیل پیدا کیے جانے کی صلاحیت موجود رہتی ہے۔ مثلاً جب سی ڈی بنائی جاتی ہے تو دباؤ کے اتار چڑھاؤ کی ہر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بانٹنے کے بعد ثنائی نظام میں لکھی جاتی ہے۔ اصولی طور پر یہ ممکن ہے کہ ان عددوں کو صفر اور ایک کی شکل میں کاغذوں کے دستوں پر لکھ لیں لیکن ان عددوں میں بھی اتنی طاقت ہوتی ہے کہ اگر انہیں دوبارہ دباؤ کی لہروں میں ڈھال دیا جائے تو کئی سننے والوں کو اپنے آنسو روکنا مشکل ہو جاتا ہے۔

ممکن ہے کہ گیت کا بنانا یہ مدعا نہ ہو لیکن نر بلبل کا مادہ کو خوش کرنا ہوتا کوئی ایسا بیہودہ کار خیال نہیں ہے۔ ذرا غور کریں کہ فطرت میں اس کا کام کیا ہے اور فطری انتخاب کے عمل سے ہمیں یہ شکل کیوں ملی ہے۔ بلبلوں کی یہ مجبوری ہوتی ہے کہ انہیں اپنی مادہ کے رویہ پر اثر انداز ہونا ہوتا ہے اور ساتھ ہی ساتھ انہیں اپنے دیگر مدمقابل بلبلوں پر بھی اثر ڈالنا ہوتا ہے۔ کچھ ماہرین طیوریات یہ سمجھتے ہیں کہ بلبلوں کا نغمہ دراصل اطلاعات کی ترسیل کا طریقہ ہے جو یہ بتاتے ہیں کہ "Luscinia Megarhync hos" یعنی کہ میں اس نسل کا ایک مرد ہوں اور اس وقت جفت ہونے اور گھونسلا بنانے کے لیے بالکل تیار ہوں۔ گیت میں اسی طرح کی اطلاع موجود ہوتی ہے اور استفادے کے لیے تیار مادہ سے مخاطب ہے۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ اس گیت کو ایک اور طرح سے بھی دیکھا جا سکتا ہے اور یہ طریقہ مجھے ہمیشہ زیادہ بہتر محسوس ہوا ہے۔ لگتا ہے کہ یہ گیت دراصل اطلاع نہیں بلکہ مادہ کو مائل کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ یہ محض اطلاع نہیں ہے بلکہ مادہ کے تعلیاتی نظام کو دماغ کی وساطت سے متاثر کرنے کا ایک ذریعہ بھی ہے۔ یہ بالکل ایک دوا کی طرح کام کرتا ہے۔

یہ بات تجربے سے ثابت ہو چکی ہے کہ پرندوں میں نر کی آواز مادہ میں ہارمونز کی مقدار پر اثر انداز ہوتی ہے اور یوں اس کے جنسی رویہ کو بدلتی ہے۔ کناری رنگ پرندے میں نر کی آواز جب مادہ کے کان میں سے گزرتی ہوئی اس کے دماغ میں پہنچتی ہے تو ہارمونز کی پیدائش کی وساطت سے پورے جسم کو متاثر کرتی ہے۔ آواز کا یہ اثر اسی طرح کا ہوتا ہے جیسے مادہ کو ہارمونز کا انجکشن لگانے سے سامنے آتا ہے۔ نر کی یہ صوتی دوا مادہ کے جسم میں کان کے رستے داخل ہوتی ہے اور اس کے اثر اور دیرپا جلد انجکشن کے ذریعے داخل کیے گئے ہارمونز کے اثر میں فرق نہیں کیا جا سکتا

پرندوں میں گیت کے صوتی اور کیمیائی اثر کی درست تحسین کے لیے ضروری ہے کہ ہم کسی پرندے کی انفرادی زندگی کو بغور دیکھیں۔ نو خیز وجود کو موثر بنانے کے لیے گانے کی باقاعدہ مشق کرتا ہے: اس کے ذہن میں تو رتی سطح پر مطلوبہ گیت کا سانچہ موجود ہوتا ہے۔ وہ مشق کے دوران کوشش کرتا ہے کہ اس کی آواز ذہن میں موجود آواز کے ساتھ مطابقت میں آ جائے۔ ہم یقین سے یہ نہیں کہہ سکتے کہ اس کا یہ ذہنی نمونہ کہاں سے آتا ہے البتہ اتنا ضرور بتایا جا سکتا ہے کہ وہ آموزشی عمل میں اس کی نقل پر مہارت حاصل کرتا ہے۔

پرندوں کے گیت کو دیکھنے کا ایک اور رخ بھی ہو سکتا ہے۔ ممکن ہے کہ ایک خاص طرح کی آواز نکالنے کا اصل مقصد پہلی ہی نوع کے کسی دوسرے رکن کے اعصابی نظام پر اثر انداز ہونا ہو۔ یعنی اصل مقصد کسی مادہ کو جفتی کے لیے آمادہ کرنا ہو یا کسی دوسرے نر کو انتباہ کرنا ہو کہ وہ اس کی علاقائی حدود سے نکل جائے۔ لیکن نوخیز پرندہ ایک مخصوص نوع کا نمائندہ فرد ہے اور اس کا دماغ نوع کے ہر رکن کو ملا ہے۔ جو آواز اس نوع کے مادہ رکن پر اثر انداز ہوتی ہے اس کا تعلق اس کے اپنے جذبات سے بھی ہونا چاہیے۔ چنانچہ ہم یہ بھی تو کہہ سکتے ہیں کہ پرندے کے پاس بالکل تیار گانے کا نسخہ نہیں ہے بلکہ وہ آزمائشی بنیادوں پر گاتا چلا جاتا ہے اور جو آواز اس کے اپنے جذبات کو تحریک دیتی ہے وہ اسے کسی دوسرے رکن پر اثر انداز ہونے کے لیے استعمال کرنے لگتا ہے۔ اور یہ کہنا بھی کوئی ایسا بعید از حقیقت نہ ہوگا کہ پرندے کی آواز کیٹس کے نظام اعصاب کو بھی تو متاثر کر سکتی ہے آخر وہ بھی کم و بیش ایک بنیادی مالیکیولوں پر مشتمل ہے جن سے پرندے بنے ہیں۔ یقیناً کیٹس پرندہ نہیں تھا لیکن وہ فقاری بہر حال تھا۔ جو دوائیں ممالیوں پر کارگر ہوتی ہیں یعنی انسانوں پر جو اثر دکھاتی ہیں وہ دیگر فقاری جانوروں کو بھی کسی نہ کسی حد تک متاثر کرتی ہیں اور یہ عمل کوئی ایسا ناقابل وضاحت اور غیر متوقع بھی نہیں ہے۔ انسان دوا سازی کے عمل میں پرکھ اور آزمائش کا طریقہ استعمال کرتا ہے۔ اس نے دوا سازی کی ٹیکنالوجی کو مطلوبہ شکل دینے کے لیے کئی نسلوں تک محنت کی ہے۔

آپ کیا سمجھتے ہیں کہ اس طرح کے تقابل پر کیٹس نے اپنی ہتک محسوس کی ہوگی؟ میں نہیں سمجھتا کہ کیٹس نے اس طرح کے رویہ کا مظاہرہ کیا ہوتا اور ورڈز ورتھ سے تو اس کی توقع اور بھی کم ہے۔ کیٹس کی مذکورہ بالا نظم میں ہماری معلومات کافی حد تک حقیقی مواد میں بیان شدہ لگتی ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس طرح کی مثالوں سے انسانی جذبات کی قطعاً کوئی توہین نہیں ہوتی۔ ظاہر ہے کہ جب ہم قوس قزح کے سامنے منشور رکھتے ہیں تو یہ تجزیے کے عمل میں قابل فہم ہوتی چلی جاتی ہے اور ہمارا مقصد اس کی خوبصورتی کو کم کرنا نہیں ہوتا۔

زیر نظر اور پچھلے باب میں میں نے منشور کو درست تجزیے کی علامت کے طور پر استعمال کیا ہے۔ روشنی کے منشور سے کو تجزیے کے عمل سے گزارا جاتا ہے تو یہ اپنے اجزاء میں بٹ جاتی ہے اور ہمیں قوس قزح حاصل ہوتی ہے جس کی خوبصورتی ہر آنکھ پر عیاں ہوتی ہے یہ

مکمل پیٹرن تجزیہ کہلاتا ہے۔ مزید تجزیے پر پتہ چلتا ہے کہ ہر خط مزید باریک تر خطوط سے مل کر بنا ہے۔ ان خطوط کی مزید تعداد اور مکمل وقوع عناصر کا بارکوڈ دیتا ہے۔ فراں ہوفر خطوط بنیادی طور پر بارکوڈ ہیں اور کائنات میں موجود ہر ستارے کے لیے ایسا الگ بارکوڈ میسر ہے۔ ہمیں نوری سال پر موجود ستاروں کی ماہیت پر صرف اس سے ہی علم ہے۔ کچھ کہا جا سکتا ہے کہ ہمیں ان کے بارکوڈ میسر ہیں۔ دوسری طرف جب ہم آواز کو دیکھتے ہیں تو وہاں بھی ہمیں موسیقی کے بارکوڈ نظر آتے ہیں۔ یہ بارکوڈ بالکل درختوں کے حلقوں کے سے ہوتے ہیں جن میں ان کی عمر کا ہر سال بنا ہوا ہوتا ہے۔ فراں ہوفر خطوط منبع کے متعلق معلومات ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جاتے ہیں تو درخت کے حلقے ہمیں اس کے بوئے جانے کا دور بتاتے ہیں۔ درحقیقت جہاں بظاہر نہایت کم معلومات پڑی نظر آتی ہیں بغور دیکھے جانے پر معلومات کا ایک بہت بڑا خزانہ ثابت ہوتی ہیں۔

پچھلی کچھ دہائیوں میں ایک اور طرح کے بارکوڈ کا بہت چرچا رہا ہے جسے ڈی این اے فنگر پرنٹ کہا جاتا ہے۔ یہ بارکوڈ انسانی معاملات کے متعلق ایسے ایسے انکشافات کرتا ہے کہ ہمارے اس وقت تک کے تمام ستاروں اور اساطیری جاسوس بھی طفل مکتب نظر آنے لگتے ہیں۔ اس بارکوڈ کے معانی اور مختلف استعمالات ہمارے اگلے باب کا موضوع ہیں۔

باب پنجم

عدالت اور بارکوڈ

شاید انصاف کے متعلق تراشے گئے مجرد تصورات میں کوئی شاعرانہ جمال موجود ہو لیکن میں سمجھتا ہوں کہ وکلاء پر یہ تصور کسی طرح کا کوئی اثر ڈالتا ہے۔ مجھے قانون میں سائنس کے کردار کی کسی مثال پر غور کرنا ہے۔ میرا مقصد یہ دکھانا ہے کہ سائنس کے مختلف پہلو معاشرے میں کس قدر اہمیت کے حامل ہیں اور اچھی شہادتوں میں سائنس کی تعبیر کس قدر معاون ثابت ہو سکتی ہے۔ عدالتوں میں یہ رجحان بڑھتا جا رہا ہے کہ جیوری ان تمام شواہد کو اچھی طرح سمجھنے کی اہمیت رکھتی ہو جو یہ شواہد پیش کرنے والے وکلاء بھی غالباً مناسب طور پر نہیں سمجھتے۔ ڈی این اے کی شرح و تعبیر اس سارے عمل کی نہایت عمدہ مثال ہے اور یہ ہمارے اس باب کا بڑا موضوع بھی ہے لیکن یہ نہیں سمجھنا چاہیے کہ قانون کی معاونت میں سائنس دان ڈی این اے سے آگے نہیں جا سکتے۔ میں سمجھتا ہوں کہ ہماری عام معاشرتی زندگی کے ساتھ ساتھ انصاف کے عمل میں بھی حقائق کا تجزیہ سائنسی طرز کار پر ہونا چاہیے اور یہ کیا عمل ابھی محض ڈی این اے کے استعمال کی تنگ حدود سے بہت آگے نکل جاتا ہے۔

مجھے بعض مصدقہ ذرائع سے پتہ چلا ہے کہ اپنے موکل کا دفاع کرنے والے بعض وکلاء کو جیوری اراکین کے سائنس میں تعلیم یافتہ ہونے پر اعتراض ہوتا ہے۔ بھلا اس کا کیا مطلب لیا جائے۔ مجھے دفاع کرنے والے وکلاء کے اس حق پر کوئی اعتراض نہیں کہ وہ جیوری میں کسی خاص فرد کی شرکت پر اعتراض کر سکتے ہیں مگر جیوری اراکین بھی میرے

آپ جیسے سوال ہیں اور متعصب ہو سکتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ اگر کسی شخص کے متعلق معلوم ہے کہ وہ ہم جنس پرستی کے متعلق غیر معمولی اور غیر منطقی حد تک تعصب کا حامل ہے تو اسے کسی ہم جنس پرست پر مقدمہ کی سماعت کی جیوری کا رکن بنانا دانشمندی نہیں ہوگی۔ یہی وجہ ہے کہ بعض ممالک میں وکلاء کو اجازت ہے کہ وہ جیوری میں شامل متوقع افراد پر جرح کریں اور ان کے انتخاب پر اپنے اعتراض داخل کریں۔ اسی طرح امریکہ میں بھی وکیل جیوری میں شامل افراد کے متعلق اپنا پسند انتخاب پوری وضاحت سے بیان کرسکتا ہے۔ میرے ایک شریک کار نے مجھے بتایا کہ ایک بار جسمانی ضرب کے ایک مقدمہ میں اسے جیوری میں شامل کیا جاتا تھا۔ وکیل نے سوال کیا "کیا آپ حضرات میں سے کسی کو میرے موکل کو رقم کی ادائیگی پر اعتراض ہو سکتا ہے جو ملین ڈالر پر بھی مشتمل ہو سکتی ہے؟"

وکیل کو اکثر یہ حق حاصل ہوتا ہے کہ وہ کسی رکن جیوری کے انتخاب پر بغیر وجہ بتائے بھی اعتراض کرسکتا ہے۔ ممکن ہے کہ یہ شاید ایک ہی بار ہوا ہو لیکن مجھے ایک جیوری سے نکال دیا گیا تھا۔ میں ان چوبیس افراد کے گروپ میں شامل تھا جن میں سے بارہ افراد پر مشتمل جیوری کا انتخاب کیا جانا تھا۔ اس سے پہلے بھی میں اس پینل کے ساتھ دو جیوریوں میں کام کر چکا تھا۔ اس میں شامل ایک شخص قانون کے حرف بہ حرف اطلاق کا بہت شدید قائل تھا کہ وہ حالات پر کسی طرح کی نظر رکھے بغیر تمام معاملات میں اسی طرح کی سختی چاہتا تھا۔ وکیل صفائی نے اسے نکال باہر کیا۔ دوسری رکن بڑے جثے کی ایک ادھیڑ عمر عورت تھی اور خاصی رقم روپیہ کی مالک تھی۔ کوئی بھی وکیل صفائی اسے بچے ہی تو خیال کرتا لیکن غالباً اس کی شباہت ایسی تھی کہ وکیل صفائی نے اسے بھی اپنے مفاد میں نہ جانتے ہوئے ویٹو کا حق استعمال کیا۔ مجھے اس خاتون کے چہرے کا تاثر نہیں بھولتا کہ اسے کتنا صدمہ ہوا تھا۔ وکیل یہ تو سب سنا تھا کہ یہ خاتون اس کے لیے کتنی بڑی نعمت ثابت ہو سکتی ہے۔

لیکن اصل میں مجھے یہ بتانا ہے کہ امریکہ میں بعض وکیل جیوری کے ارکین پر اعتراض کا یہ حوالہ بھی سامنے رکھتے ہیں کہ انہیں سائنس اور بالخصوص نظریہ امکان یا جینیات کا کسی قدر علم ہے۔ اس حوالے سے میں نے یہ سوال اٹھایا تھا کہ اصل مسئلہ کیا ہے؟ کیا یہ سمجھا جاتا ہے کہ جینیات جاننے والے منطق سے عاری ہوتے ہیں اور معاشرے کے بعض ارکان کے متعلق ان کے ذہن میں ایسا تعصب ہوتا ہے کہ یہ ان کے تعقل پر غالب آ جاتا ہے یا یہ

خیال کیا جاتا ہے کہ نظریہ مکان پڑھنے والے سونے لگا دیتے اور اڑا دیتے کے کوئی ربان نہیں سمجھتے؟ ظاہر ہے کہ ایسی کوئی بات نہیں ہے۔ ایسا الزام کسی نے کبھی نہیں لگایا۔ اصل بات یہ نہیں ہے۔

وکلاء کے اعتراضات کی بنیاد حقیقی پر جہالت ہے۔ عدالتوں میں ایک نئی طرح کی شہادت مقبولیت حاصل کر رہی ہے۔ ڈی این اے فنگر پرنٹ کی شہادات دن بدن خاصی مقبول اور متنازعہ مسائل کی جا رہی ہے۔ اگر آپ کا موکل بے گناہ ہے تو ڈی این اے کی شہادت استغاثہ کی پوری بنیاد کو گرا سکتی ہے۔ اس کے برعکس اگر وہ مجرم ہے تو ڈی این اے ہی اس کے خلاف ایسا ثبوت مہیا کرے گی کہ کسی اور طریقے سے ممکن نہیں۔ ڈی این اے کی شہادت کو اکثر اوقات درست معنوں میں سمجھنا مشکل ہو جاتا ہے اور بعض اوقات تو متعلقہ مشکلات کی درست تفہیم بھی نہیں ہو پاتی۔ ان حالات میں آپ کی خواہش ہوتی ہے کہ کاش کوئی وکیل یہ ماہری سے ساتھ دیسے افراد جیوری میں لائے جو متعلقہ مسائل کو سمجھنے کی اہلیت رکھتے ہوں۔ میں سمجھتا ہوں کہ جیوری میں کوئی نہ کوئی ایسا شخص ضرور ہونا چاہیے جو پیشہ ور کے ان پہلوؤں کی تلافی کر سکے۔ میں نہیں سمجھتا کہ جو وکیل معاملہ فہمی سے عاری جیوری کو ترجیح دے رہا ہے وہ کسی بھی طرح سے اپنے موکل کی کوئی خدمت سر انجام دے سکتا ہے۔

میں سمجھتا ہوں کہ زیادہ تر وکیل انصاف کے عمل سے زیادہ مقدمہ جیتنے میں دلچسپی رکھتے ہیں۔ شاید یہی ان کے نزدیک ان کا پیشہ ہے اور شاید اسی لیے بعض اوقات استغاثہ اور بعض اوقات وکیل صفائی کی خواہش ہوتی ہے کہ سائنس کی تعلیم رکھنے والا شخص جیوری کا رکن نہ بننے پائے۔ انہیں اندیشہ ہوتا ہے کہ یوں ڈی این اے جیسے شواہد ان کے من مانے معانی نہیں دے سکیں گے۔

عدالتوں کو افراد کی شناخت کے تعین کی ضرورت ہمیشہ سے رہی ہے۔ یقیناً بہت سارے مقدمات میں انصاف کا تقاضا ہوتا ہے کہ افراد کی درست شناخت کر لی جائے مثلاً یہی طے کرنا ہو کہ وہ شخص جو جائے وقوعہ سے برعت غائب ہوا واقعی ملزم ہی ہے یا کوئی اور؟ کیا جائے وقوعہ سے ملنے والا ہیٹ اسی کا ہے؟ کیا ہتھیار پر ملنے والے انگلیوں کے نشان واقعی اس کے ہیں؟ ان سوالوں کے درست جواب بہت اہم ہیں لیکن ان کا اثبات میں

جو بی اے مجرم ثابت کرنے کے لیے کافی تھیں۔ جیوری میں شامل افراد سمیت ہم میں سے بیشتر لوگ چشم دید شہادت کو غیر معمولی طور پر زیادہ اہمیت دیتے ہیں۔ اس معاملے میں ہم یقیناً غلطی کر سکتے ہیں اور اس میں ہمارا کچھ زیادہ قصور بھی نہیں ہوتا۔ ہماری چشم دید گواہی کے ساتھ وابستہ اہمیت کا تعلق ہمارے لاکھوں سال کی ارتقائی تاریخ کے ساتھ بھی ہو سکتا ہے۔ اگر آپ ایک شخص کو سرخ ہیٹ پہنے پاپ پر چڑھتا دیکھیں تو میرے لیے آپ کو قائل کرنا مشکل ہو جائے گا کہ اصل میں اس نے نیلی ٹوپی پہنی ہوئی تھی۔ ہمارے وجدان میں شامل تعصبات ایسے طاقتور ہیں کہ چشم دید شہادت کے تقریباً تمام شعبوں کے ساتھ وابستہ ہوتے ہیں۔ کئی ایک مطالعات یہ ثابت کر چکے ہیں کہ تمام تر نیک نیتی دعووں کے باوجود حملہ آوروں کے کپڑوں کے رنگ اور اس کی قد و قامت جیسی معمولی معلومات کے لیے بھی چشم دید شہادت پر پورا اعتبار نہیں کیا جا سکتا۔

جہاں فرد کی شناخت کا مسئلہ اہم ہوتا ہے عدالت ایک سادہ سا شماریاتی جائزہ لیتی ہے جسے شناخت پریڈ کہا جاتا ہے۔ مدعی مثلاً زنا بالجبر کا شکار ہونے والی خاتون کو قطار میں کھڑے مردوں کے پاس سے گزارا جاتا ہے جن میں وہ شخص بھی شامل ہوتا ہے جس پر پولیس کو جرم کا شک ہوتا ہے۔ دوسرے لوگ گلیوں سے لائے گئے ہوتے ہیں اور ان میں سے کچھ بے کار اداکار اور ڈیوٹی سے فارغ سادہ لباس میں پولیس والے بھی موجود ہو سکتے ہیں۔ اگر عورت ان جعلی افراد میں سے کسی کو چنتی ہے تو شناخت کے حوالے سے اس کی گواہی غیر معتبر قرار پاتی ہے لیکن اگر وہ درست افراد کا انتخاب کرتی ہے تو اس کی گواہی کو سنجیدگی سے لیا جاتا ہے۔

یہ طریقہ درست ہے اور بالخصوص جب شناخت پریڈ میں افراد کی تعداد مناسب طور پر زیادہ ہو تو اس کی صحت اور بھی بڑھ جاتی ہے۔ اتی شماریات تو ہم سب کو بتاتی ہے کہ اس کی کیا وجہ ہے۔ پولیس بھی مشکوک فرد کے مجرم ہونے پر متیقن نہیں بصورت دیگر شناخت پریڈ کا کوئی جواز نہیں رہتا البتہ وہ بہت متاثر کن ہوتا ہے جب عورت کی شناخت، اور دیگر شواہد کی مدد سے پولیس کا مشکوک ایک ہی شخص ثابت ہوتا ہے۔ اگر شناخت پریڈ میں صرف دو ارکان ہوں تو پچاس فیصد امکان موجود ہیں کہ وہ آنکھیں بند کر کے بھی چنے تو پولیس کا مشکوک ٹھہرایا گیا شخص ہی اس کا ملزم ہوگا۔ چونکہ پولیس سے بھی غلطی ہو سکتی ہے چنانچہ ی

صورت میں ناالصاق کا امکان بہت زیادہ ہو جاتا ہے۔ لیکن اگر قطار میں بیس افراد موجود ہیں تو اس شخص کے غلطی سے محض اندازے سے چنے جانے کے امکانات بیس میں سے صرف ایک رہ جاتے ہیں اور یوں پولیس کے مشکوک اور عورت کے شناخت کیے جانے کے ایک جیسے منطبق ہونے کی وقعت بڑھ جاتی ہے۔ انطباق کے بے معنی ہونے کے امکانات کم ہو جاتے ہیں۔ یوں دیکھا جائے تو جس قدر شناخت پریڈ میں موجود افراد کی تعداد بڑھتی جاتی ہے غلط افراد کے انطباق ہونے کے امکانات بڑھتے چلے جاتے ہیں۔

ہمیں یہ بھی وجدانی سطح پر علم ہے کہ شناخت پریڈ کے لیے چنے گئے افراد کی شکل مشکوک سے قطعی طور پر مختلف نہیں ہونی چاہیے۔ اگر عورت نے پہلے بیان میں ملزم کو داڑھی والا شخص قرار دیا تھا تو قطار میں ایسے کلین شیو افراد کو کھڑا کرنا قطعاً ناالصاق ہوگی۔ اسی طرح اگر پولیس نے کسی مشکوک کو سیاہ جیکٹ میں گرفتار کیا ہے تو اسے سوٹ پہنا کر قطار میں کھڑا کرنا غلط ہوگا۔ جن ممالک میں کئی ممالک کے باشندے آباد ہیں وہاں شناخت پریڈ میں ان باریکیوں کا خیال رکھنا اور بھی ضروری ہو جاتا ہے۔ اس بات کو تو ہر کوئی سمجھتا ہے کہ کسی سفید فام مشکوک کی تفتیش میں گوروں کی شناخت پریڈ کتنی بے معنی ہوگی۔

جب ہم کسی شناخت کی بات کرتے ہیں تو سب سے پہلی چیز جو ذہن میں آتی ہے وہ چہرہ ہے۔ چہرے کی شناخت میں ہماری صلاحیت کافی بہتر ہے۔ ابھی آگے چل کر ہم ایک اور حوالے سے دیکھیں گے کہ ہمارے دماغ کا ایک خاص حصہ اس مقصد کے لیے ہی ارتقاء پذیر ہوا ہے اور اسے نقصان پہنچنے کی صورت میں قوت بصارت اور دیگر صلاحیتیں درست رہنے کے باوجود ہماری شناخت کی صلاحیت متاثر ہوتی ہے۔ اگر بالکل ایک جیسے دو افراد یعنی جڑواں کا مسئلہ نہ ہو تو بہت کم ہوتا ہے کہ ہماری شناخت کرنے کی صلاحیت بالکل درست طور پر بروئے کار نہ آئے تاہم اداکاری کے عمل میں ایک جیسے افراد بنانے کا مظاہرہ بالعموم کیا جاتا ہے اور اس سے عملی دنیا میں بھی استفادہ کرنے کے امکانات پائے جاتے ہیں۔ بالخصوص آمر حضرات مختلف خطرات سے بچنے کے لیے اپنے جیسے افراد کی پیشکاری سے کام لیتے ہیں۔ شاید یہی وجہ ہے کہ دنیا کے معروف ترین آمر مونچھیں رکھتے ہیں۔ فی الوقت میرے ذہن میں ہٹلر، فرانکو اور صدام حسین آتے ہیں۔ یوں انہیں اپنے ڈبل تلاش کرنا آسان ہو جاتا ہے۔

ہم شکل جڑواں افراد کے علاوہ بعض اوقات عام قریبی رشتے دار بھی خاصی مماثلت رکھتے ہیں۔ ڈاکٹر سپیچو میرے ناخ نادروں تھا۔ اس نے ایک بار ایک انڈر گریجویٹ کو روک لیا اور پوچھنے لگا کہ میں کبھی یہ نہیں دیکھ پایا کہ جنگ میں تم مارے گئے تھے یا تمہارا بھائی۔ یہ واقعہ درست ہو یا نہ ہو لیکن مماثلت اور چہرے کے بدنام کھلکو پن کی مثال ضرور ہے۔ جب ہم بھائیوں بہنوں، باپ بیٹوں اور دادا دادی، نانا نانی کے چہروں میں موجود مماثلت دیکھتے ہیں تو ہمیں اس امر کا احساس اور بھی شدت سے ہوتا ہے کہ عام لوگوں میں چہرے کے تنوع کا کیسا بڑا ذخیرہ موجود ہے۔

چہرے کے علاوہ بھی لوگوں کے درمیان شناخت کے طریقے موجود ہیں۔ میرے ایک کلاس فیلو کا دعویٰ تھا کہ وہ ہاسٹل میں رہنے والے تمام افراد کی شناخت محض قدموں کی چاپ سے کر سکتا ہے۔ سوررلینڈ سے تعلق رکھنے والی میری ایک دوست کمرے میں داخل ہوتے ہی بتا سکتی تھی کہ ابھی پہلے موجود شخص اس کا شناسا تھا یا نہیں۔ پولیس کے کتے بھی کئی افراد کے مابین تمیز کے لیے فقط قوت شامہ پر انحصار کرتے ہیں۔

پسینہ پروٹینوں کے ایک پیچیدہ مجموعے پر مشتمل ہوتا ہے۔ ان میں سے ہر پروٹین بنانے کی ترکیب ہماری جینوں میں موجود ہوتی ہے۔ انگلیوں، تحریر یا چہروں کے برعکس جین بڑھتے وقت کے ساتھ تبدیل نہیں ہوتے۔ جینیں اپنی اصل میں ہندسی کوڈ ہیں اور یہ بالکل اسی طرح کے ہیں جس طرح کمپیوٹر میں استعمال ہوتے ہیں۔ سوائے توام بھائیوں یا بہنوں کے تمام انسان جینیاتی سطح پر ایک دوسرے سے قطعی مختلف ہوتے ہیں۔ یہ جینیاتی اختلاف حتمی اور ہندسی سطح پر ہوتا ہے۔ باقاعدہ ہندسوں میں بتایا جا سکتا ہے کہ ایک شخص دوسرے سے کتنا مختلف ہے۔ اگر تناسلی خلیوں اور خون کے سرخ خلیوں کو چھوڑ دیا جائے تو میرے جسم کے تمام خلیوں کا ڈی این اے بالکل ایک سا ہے۔ سرخ خلیوں میں تو ڈی این اے ختم ہو چکا ہوتا ہے جبکہ تناسلی خلیوں میں میرے ڈی این اے کا کوئی ما نصف موجود ہوسکتا ہے۔ میرے ہر خلیے کا ڈی این اے آپ کے ہر خلیے کے ڈی این اے سے مختلف ہے اور یہ اختلاف ذاتی سطح پر مبہم نہیں بلکہ نہایت گہرا، واضح، قابل شناخت اور قابل پیمائش ہے۔ اس اختلاف کو باقاعدہ قدرتی سطح پر بیان کیا جا سکتا ہے۔

پچھلی کچھ دہائیوں میں مالیکیولی جینیات بنیادی انقلاب کے عمل سے گزر رہی ہے جس کی

اہمیت کو جس قدر بھی بڑھا کر بیان کیا جائے مبالغہ نہ ہوگا۔ ڈی این اے کی ساخت کے متعلق 1953ء میں واٹسن اور کرک نے یہ اہم بات دریافت کی۔ اس سے بھی پہلے 1931ء میں چھپنے والی اپنی کتاب "A Short History of Biology" میں چارلس سنگر نے بیان کر دیا تھا

"تمام متضاد تعبیروں کے باوجود جینیاتی نظریے کو سیلی نظریہ نہیں کہا جا سکتا۔ میں سمجھتا ہوں کہ جس طرح خلیہ بذات خود پورے جاندار جسم کو میکانکی یا کیمیائی قدر قرار نہیں دیا جا سکتا اسی طرح جین کو بھی محض اس طرح کی قدر قرار دینا غلط ہوگا۔ مزید یہ کہ جینوں کو ان معنوں میں اکائی قرار نہیں دیا جا سکتا جن معنوں میں ایٹمی نظریہ ایٹموں کو قرار دیتا ہے۔ جین اور ایٹم کے نظریات کے مابین ایک بنیادی نوعیت کا فرق موجود ہے۔ ایٹم بجائے خود اور آزادانہ اپنا وجود برقرار رکھ سکتا ہے اور اس کے خصائص کا اس حالت میں بھی مطالعہ ہو سکتا ہے۔ انہیں الگ تھلگ بھی کیا جا سکتا ہے۔ اگرچہ ہم انہیں الگ الگ دیکھ نہیں سکتے لیکن مختلف حالتوں میں اور مختلف مادوں میں ان کا مطالعہ کر سکتے ہیں لیکن جینوں کے ساتھ یہ معاملہ نہیں۔ جین صرف کروموسوم کے حصے کے طور پر موجود ہو سکتے ہیں اور کروموسوم کا اصل وجود صرف خلیہ کے ایک حصے کے طور پر برقرار رہ سکتا ہے۔ جس طرح میں فعال بازو یا ٹانگ کا تصور صرف پورے جسم کے ساتھ منسلک حالت میں تصور کر سکتا ہوں اسی طرح فعال کروموسوم کا تصور فقط خلیہ کے ایک حصے کے طور پر ہو سکتا ہے اور اسی طرح یہ بات بالکل درست ہے کہ فعال جین بھی صرف زندہ خلیہ میں ہی دستیاب ہو سکتی ہے۔ یہ اپنا وجود صرف عضو میں موجود رہ کر ہی برقرار رکھ سکتی ہے۔ یوں لگتا ہے کہ ہم حیاتیات میں نظریات کے اعتبار سے دوئیت کا شکار ہیں۔ ہمارے اولین حیاتیاتی نظریات میں سے اہم ترین یہ تھا کہ حیاتیاتی نظام فقط ایک قوت کی موجودگی میں کام کر سکتے ہیں جسے حیات کہا جاتا ہے۔ جین کی اصلیت کے حوالے سے ہم اسی نظریے کی نئی شکل کا سامنا کر رہے ہیں کہ جین فقط اس وقت کام کر سکتی ہے جب یہ کسی پورے زندہ جسم میں موجود ہوتی ہے۔"

مذکورہ بالا نقطہ نظر مکمل طور پر غلط ہے اور یہ غلطی ایسی نہیں کہ نظر انداز کر دی جائے۔ واٹسن اور کرک سے آغاز پانے والے انقلاب کی بدولت جینوں کو الگ کرنا ممکن ہو گیا ہے، جینوں کی تخلیق کی جا سکتی ہے، انہیں بوتلوں میں بند کیا جا سکتا ہے، ان پر عمل قلماؤ کیا جا سکتا ہے، ان میں موجود انفارمیشن کو ہندسی رمزی صورت میں لکھا جا سکتا ہے، کاغذ پر

چھاپا جا سکتا ہے، کمپیوٹر میں ڈالا جا سکتا ہے اور سب سے بڑی بات یہ ہے کہ جاندار میں داخل کیا جا سکتا ہے جہاں پر یہ اپنا کام کرتی ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ انسانی جینوم کی میپنگ کا منصوبہ ہیومن جینوم پراجیکٹ (Human Genome project) 2003ء تک مکمل ہو جائے گا اور یہ زیادہ سے زیادہ دو ڈی وی ڈی میں آ جائے گا۔ ساتھ ہی ساتھ جینیات کی کسی بھی معیاری کتاب کی جگہ بچ جائے گی۔ تب ہمیں تسلی ہوگی کہ زمین پر سے نسل معدوم بھی ہو جاتی ہے تو خلا میں بسنے والی کوئی زیادہ ترقی یافتہ تہذیب ہمارے اس عمل کو نئے سرے سے انسان بنانے میں استعمال کرے گی۔

میں نے اپنی پچھلی ساری گفتگو میں ڈی این اے کی انفرادیت پر زور دیا ہے۔ یہ انفرادیت ہماری شماریاتی پرکھ کا نتیجہ ہے۔ نظری طور پر یہ ناممکن نہیں کہ کوئی سے دو انسان بالکل ایک جیسی جینیاتی شماریات کے اہل ہوں۔ ممکن ہے کہ کل ہی کوئی شخص پیدا ہو جائے جس کے عدد جینوں کی ترتیب میں نیوٹن کی سی ہو لیکن اس امکان کو احتمال سے عمل میں لانے کے لیے جتنے انسان پیدا کرنے پڑیں گے ان کی تعداد ہماری کائنات میں موجود کل ایٹموں سے بھی زیادہ ہے۔

چہرے، آواز اور تحریر کے برعکس ہمارا ڈی این اے کا مخصوص نمونہ تاعمر نہیں بدلتا اور ہمیشہ ایک سا رہتا ہے۔ کوئی اندرونی یا بیرونی قوت اس میں تبدیلی نہیں لا سکتی۔ ہمارے اندر موجود ڈی این اے کے متن میں حروف کی تعداد اتنی زیادہ ہے کہ ان کا خاصا بڑا حصہ ہمارے قریبی رشتہ داروں کے ساتھ اشتراک میں آ سکتا ہے۔ یوں نہ صرف ہمیں انفرادی شناخت میں مدد ملے گی بلکہ ہم ولدیت اور اسی طرح کے دیگر جینیاتی رشتوں کا حتمی تعین بھی کر سکیں گے۔ برطانوی قانون کے مطابق اگر والدین کے پاس برطانیہ کی شہریت موجود ہے تو ان کے بچے برطانیہ میں بطور تارکین وطن آباد ہو سکتے ہیں۔ بعض اوقات قانون نافذ کرنے والے اداروں کو ولدیت کے دعوے پر شک ہو جاتا اور متعلقہ افراد گرفتار بھی کر لیے جاتے تھے لیکن ان کے دعووں کو جانچنے کا کوئی مستند نظام موجود نہیں تھا۔ برصغیر پاک و ہند کے لوگوں کے متعلق یہ مسئلہ خاص طور پر برطانوی محکمہ داخلہ کے لیے سر درد بنا رہا لیکن ڈی این اے ٹیسٹ نے کم از کم اس معاملے میں اپنی افادیت ثابت کر دی ہے۔ اب صرف اتنا کرنا ہوتا ہے کہ ولدیت کے رشتہ میں منسلک افراد کے خون کا نمونہ لے کر دیکھنا ہوتا ہے اور کوئی

احتمال نہیں رہتا کہ فیصلے میں کسی طرح کی ناانصافی ہو سکتی ہے۔ بد طالع میں کئی نوجوان ڈی این اے ٹیسٹ کے بل بوتے پر ہی شہرت پانے میں کامیاب رہے ہیں۔

اسی طریقہ کو استعمال کرتے ہوئے یکٹرن برگ سے ملنے والے ڈھانچوں کی شناخت ہوئی ہے اور پتہ چلا ہے کہ یہ مرانے موت پانے والے روسی ہیں اور ان کا تعلق شاہی خاندان سے ہے۔ ڈیوک آف ایڈنبرا، پرنس فلپ کے متعلق معلوم ہے کہ اس کی رشتہ داری رومانوف کے ساتھ تھی۔ انہوں نے بڑی کرم فرمائی کرتے ہوئے اپنے خون کا نمونہ دینا منظور کیا اور یوں یہ ثابت ہو گیا کہ وہ ڈھانچے واقعی زار خاندان کے تھے۔ ایک اور واقعہ جنوبی امریکہ میں ہوا، وہاں سے ملنے والے ایک ڈھانچے میں متعلق ثابت ہو گیا کہ یہ نازی جنگی مجرم کا ہے جسے موت کے فرشتے کے نام سے یاد کیا جاتا تھا۔ اس شخص مینگلر کا ایک بیٹا زندہ تھا۔ ڈھانچے کی ہڈیوں کی جانچ سے ڈی این اے لے کر اس کا تقابل زندہ بیٹے کے ڈی این اے سے کیا گیا تو ڈھانچے کی اصلیت ثابت ہو گئی۔ ابھی حال ہی میں برلن میں ایک ڈھانچہ ملا ہے۔ ڈی این اے شناختی طریقہ سے پتہ چلا ہے کہ وہ دراصل ہٹلر کے ڈپٹی مارٹن بورمین کا تھا۔ اس شخص کے گم ہو جانے پر دنیا بھر میں افواہوں کا ایک بازار گرم رہا تھا اور اسے مختلف جگہ پر دیکھے جانے کے پچاس ہزار سے زائد واقعے ریکارڈ پر لائے گئے تھے۔

انگلیوں کا نشان لکیروں کے تصور پر مشتمل ہوتا ہے اور کبھی کبھار اس شناخت قدرے زیادہ کمزور بنیادوں پر کی جاتی ہے۔ لیکن ڈی این اے کا نشان کسی جائے وقوعہ پر رہ جانے کے امکانات ہوتے ہیں۔ اس وقت تک جائے وقوعہ کے قالین پر سے لیے گئے خون کے نمونے، ریپ کے واقعے میں استعمال شدہ رومال پر سے ناک کے اندر کے میوکس اور پسینے اور بالوں میں سے ڈی این اے شناخت کے واقعے ہو چکے ہیں۔ اس طرح حاصل ہونے والے ڈی این اے نمونہ کا تقابل مشکوک فرد کے ڈی این اے کے نمونے سے کیا جاتا ہے۔ تقریباً یقین کی کسی بھی حد تک کہا جا سکتا ہے کہ یوں کیا جانے والا فیصلہ غلطی سے پاک ہوتا ہے۔

تو پھر کیا وجہ ہے کہ بعض لوگ ڈی این اے کے ٹیسٹ پر شور مچاتے ہیں اور یہ مسئلہ متنازعہ ہو جاتا ہے۔ کیوں ایسا ہے کہ بعض مواقع پر عدالتوں نے اس طرح کی مستند اور دقیق شہادت کو قبول کرنے سے انکار کر دیا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ تین طرح کے خدشات پیش نظر ہو سکتے ہیں۔ ان میں سے ایک کو سادہ، دوسرے کو نہایت لطیف اور تیسرے کو عمل

طور پر اختصار کہا جا سکتا ہے۔ سب سے پہلے اس وجہ پر بات ہوگی جس کی بنیاد میں موجود طریق عمل حقدار ہو سکتا ہے۔ زیادہ طاقت کے حامل مسائل بعد میں آئیں گے۔ پہلے خدشہ کا تعلق انسانی غلطی سے ہے جس کا امکان ہر کہیں موجود ہوتا ہے۔ ممکن ہے کہ تجزیے کے لیے لیے گئے خون کا لیبل بدل جائے یا جان بوجھ کر کسی کو بچانے کے لیے اس کا لیبل بدل دیا جائے۔ اس خدشہ کا بھی اظہار کیا جاتا ہے کہ اس نمونہ میں کسی لیبارٹری ٹیکنیشن یا پولیس والے کے پسینے وغیرہ کی آمیزش ہو سکتی ہے۔ اس طرح ان آلودگی کا اندیشہ بالخصوص پولیمریز چین ری ایکشن یعنی پی سی آر میں زیادہ ہو سکتا ہے۔

سیدھی سی بات ہے کہ اکثر اوقات جائے وقوعہ سے ملنے والے نمونے اتنے زیادہ نہیں ہوتے کہ انہیں کیمیائی تجزیہ میں استعمال کیا جا سکے۔ مثال کے طور پر چھتوں کے دستے پر لگے پسینے میں ڈی این اے کی مقدار انتہائی کم ہوگی۔ تمام تر حساسیت کے باوجود ڈی این اے تجزیہ کے لیے بھی اس کی ایک کم از کم مقدار کا ہونا ضروری ہے۔ ان مشکلات کے پیش نظر 1983ء میں امریکی حیاتی کیمیادان کیری ملس نے ایک تکنیک وضع کی جو حیران کن طور پر کامیاب رہی۔ پی سی آر نامی اس تکنیک میں ڈی این اے کی کم از کم مقدار کا تجزیہ بھی بسہولت کیا جا سکتا ہے۔ مطلوب ڈی این اے کی مقدار کیسی ہی کم کیوں نہ ہو اس تکنیک کی مدد سے اس کی بے شمار نقول تیار کر لی جاتی ہیں۔ یعنی اس طریقہ کی بنیاد ایمپلیفیکیشن پر ہے لیکن ایمپلیفیکیشن کسی بھی طرح کی ہو اس میں ایک احتمال ہمیشہ موجود رہتا ہے کہ بہت چھوٹی سی غلطی بھی بہت بڑی ہو جاتی ہے اور اس کے نتائج بعض اوقات حیران کن طور پر غلط نکلتے ہیں۔ چونکہ اس تکنیک میں انتہائی کم مقدار میں موجود کیمیائی مالیکیول کی بڑی مقدار تیار ہو جاتی ہے چنانچہ خدشہ رہتا ہے کہ کسی ٹیکنیشن کے پسینہ کا قطرہ بھی اصل نمونہ کے ساتھ اور اس کی بنیاد پر ہونے والی شناخت کو متاثر کر سکتا ہے۔

لیکن ہمیں ایک بات نظر انداز نہیں کرنا چاہیے۔ انسانی غلطی کا امکان فقط ڈی این اے شہادت تک محدود نہیں ہے۔ شہادت کی کوئی قسم ایسی نہیں جس میں غلطی کا احتمال نہ ہو یا جس پر منفی طور پر اثر انداز نہ ہوا جا سکے یا جسے تباہ نہ کیا جا سکے۔ جہاں تک لیبل کے غلط لگ جانے کا تعلق ہے تو فائلوں میں لگے فنگر پرنٹس کے ساتھ بھی یہی کچھ ہو سکتا ہے۔ ممکن ہے کہ اسلحہ پر قاتل کے ہاتھ کے ساتھ ساتھ بے گناہ لوگوں کے ہاتھ بھی مس ہوئے ہوں۔

عدالتیں پہلے سے ہی شہادتوں کے مسئلے میں ان تمام پہلوؤں پر نظر رکھتی ہیں اور اپنے فیصلوں میں اس کی گنجائش رکھنے کی قائل ہیں۔ لیکن اس کے باوجود بعض اوقات غلط فیصلے کے ایسے رونما ہو جاتے ہیں۔ ڈی این اے شہادت بھی بشری غلطی سے مامون نہیں اور اگر پی سی آر اسپکٹیلیشن وغیرہ کی احتیاط کی جائے تو یہ انصاف کے حصول کی راہ میں حامی بڑی معاونت فراہم کر سکتے ہیں۔ اب اگر محض ان خدشات کے پیش نظر ڈی این اے سے حاصل آنے والے شواہد مسترد کر دیے جاتے ہیں تو دیگر بہت سے شواہد کا جواز بھی باقی نہیں رہتا۔ اصل کرنے کا کام یہ ہے کہ اس طرح کے اقدامات کیے جائیں کہ بشری غلطی کا امکان کم سے کم ہو جائے اور بے ایمانی بھی نہ ہو سکے۔

ڈی این اے کو بطور شہادت تسلیم کرنے کی راہ میں کچھ مشکلات زیادہ لطیف ہیں اور ان کی فہم قدرے زیادہ وضاحت کا تقاضا کرتی ہے۔ لیکن ان کے بیان سے پہلے یہ بتا دینا بھی ضروری ہے کہ ان مسائل کی نظیر بھی روایتی شہادتوں میں ملتی ہے لیکن عدالتیں ان کی اتنی عادی ہو چکی ہیں کہ بالعموم انہیں نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔

جہاں کسی بھی طرح کی شناخت کا مسئلہ ہوتا ہے بالعموم دو طرح کی غلطیاں ہوتی ہیں اور دونوں کا تعلق شماریات سے بنتا ہے۔ ایک اور باب میں ان غلطیوں کو ٹائپ I اور ٹائپ II کا نام دیا گیا ہے لیکن بہتر ہوگا کہ یہاں کے لیے انہیں باطل مثبت اور باطل منفی کا نام دیا جائے۔ ممکن ہے کہ ایک شخص پر کیا جانے والا شک درست ہو لیکن وہ شناخت نہ ہونے کے باعث بچ جائے۔ یہ عمل باطل منفی کہلاتا ہے۔ لیکن اگر کوئی مشکوک گناہ گار نہیں لیکن کسی باعث بطور مجرم شناخت ہو جاتا ہے تو اس عمل کو باطل مثبت کا نام دیا جاتا ہے۔ بیشتر لوگ سمجھتے ہیں کہ یہ غلطی زیادہ خطرناک ہے۔ بعض اوقات عینی شہادت کی غلطی کے باعث کسی وقوعے کا راہ گیر تماشائی بھی پکڑ میں آ سکتا ہے یعنی باطل مثبت کا شکار ہو سکتا ہے۔ شناخت پریڈ تشکیل دیتے وقت خیال رکھا جاتا ہے کہ یہ غلطی نہ ہونے پائے۔ ناانصافی یا انصاف کے استقاط کے امکانات شناخت پریڈ قطار میں کھڑے لوگوں کی تعداد کے ساتھ معکوس ہوتے ہیں۔ شناخت پریڈ اور انصاف کے عمل کے باہمی تعلق پر پہلے ہی بات ہو چکی ہے۔

ڈی این اے کی شہادت میں باطل مثبت غلطی کا امکان نظری اعتبار سے ہی بہت کم ہے۔ ہمارے پاس مشکوک کے خون کا نمونہ موجود ہوتا ہے اور ساتھ ہی جائے وقوعہ سے ملے

والے خون کا نمونہ بھی ہوتا ہے۔ اگر ان دونوں نمونوں سے ڈی این اے کی جینوں کا پورا نقشہ کھینچ لیا جاتا ہے تو غلط طور پر شناخت ہونے کا امکان ایک بلین بلین میں سے صرف ایک رہ جاتا ہے۔ اگر دو افراد توام جڑواں نہ ہوں تو جینوں کے ایک سے ہونے کے امکانات تقریباً صفر ہوتے ہیں لیکن بدقسمتی سے ابھی تک انسان کے تمام جینوں کی میپنگ عملی اعتبار سے ممکن نہیں۔ ہیومن جینوم پراجیکٹ مکمل ہو جانے کے بعد بھی ہر مقدمہ میں اس طرح کی میپنگ کا سوال غیر حقیقی ہوگا۔ عملی طور پر ماہرین جرمیات انسانی جینوم کے چھوٹے سے حصہ پر توجہ مرکوز رکھتے ہیں۔ ان کی توجہ بالخصوص جینوم کے ان حصوں پر ہوتی ہے جن کے متعلق علم ہے کہ وہ فرداً فرداً زیادہ متغیر ہوتے ہیں۔ اب ہمارے سامنے ایک اور خدشہ ہے کہ کوئی سے دو افراد کے پورے جینوم کا ایک جیسا ہونا تو ممکن نہیں لیکن ایسا نہ ہو کہ جن مخصوص حصوں پر انحصار کیا جا رہا ہے ان افراد میں وہ ایک جیسے نکل آئیں۔ ہمیں یہ دیکھنا ہے کہ آیا ہمیں یہ خطرہ قابل قبول ہے یا محض ایک خدشہ ہے اور اسے مسترد کیا جا سکتا ہے۔

ظاہر ہے کہ ہم ڈی این اے کے جتنے بڑے حصہ کو زیر غور رکھیں گے، غلطی کے امکان اتنے ہی کم ہوتے چلے جائیں گے۔ یہاں بالکل شناخت پریڈ کا سا مسئلہ ہے کہ جتنے زیادہ افراد موجود ہوں گے، غلط شناخت ہونے کا امکان اتنا ہی کم ہوتا چلا جائے گا۔ ایک فرق البتہ موجود ہے کہ ڈی این اے میں درجن ڈیڑھ درجن افراد کے بجائے ہر روز لاکھوں نشانوں سے واسطہ پڑے گا۔ ڈی این اے فنگر پرنٹ پر تھوڑا سا اور غور کیا جائے تو مسئلہ اور واضح ہو جائے گا۔

ظاہر ہے کہ عملاً ہم وقوعے کے نمونہ اور مشکوک کے ڈی این اے سے جینوم کا ایک مخصوص حصہ حاصل کریں گے۔ غالباً وہ حصے لیے جائیں گے جن کے متعلق علم ہوتا ہے کہ وہ کسی آبادی میں فرداً فرداً سب سے زیادہ متغیر ہوتے ہیں۔ ڈارون کے نظریے سے متعلق مختصر طور پر جواب یہ ہوگا کہ جینوم کے غیر متغیر علاقوں کا تعلق ان ساختوں سے ہے جو جاندار کی بقا کے لیے ناگزیر ہیں۔ ان علاقوں میں کسی بھی بڑی تبدیلی کا مطلب فرد کی موت ہو سکتا تھا لیکن جینوم کے کچھ حصے کسی نوع کے زندگی کی بقا سے وابستہ نہیں ہوتے اور ان میں آنے والا تغیر نوع کے فرد کی حیات پر اثر انداز نہیں ہوتا لیکن ایک امر ذہن میں رکھنا چاہیے کہ کچھ نسبتاً اہم جین بھی خاصے متغیر ہو سکتے ہیں لیکن اس کی وجوہات تا حال طے نہیں ہو

سکتی اور اس سے کچھ زیادہ فرق بھی نہیں پڑتا۔ ہم اصولوں میں تو حیات کی ماہیت جیسے بنیادی سوالوں پر بھی اختلاف موجود ہے مگر ہم زندہ ہیں اور اپنے روزمرہ کے افعال بخوبی سرانجام دے رہے ہیں۔

جاپانی جینیات دان موٹو کیمورا اور اس کے مکتب فکر سے تعلق رکھنے والے جینیات دان قرار دیتے ہیں کہ جینوں کی متبادل اشکال بالکل اسی طرح ہیں جیسے مختلف ٹائپوں میں لکھے گئے ایک ہی لفظ کے معانی نہیں بدلتے۔ دراصل اس طرح کی تبدیلیاں میوٹیشن سے آتی ہیں اور فطری انتخاب بالعموم انھیں نظرانداز کرتا چلا جاتا ہے۔ ہمارے دیے ہوئے تبدیلیاں جاندار پر کسی طرح کا ساختی یا فعلیاتی اثر نہیں ڈالتیں۔ فقط اتنا ہوتا ہے کہ کروموسوم پر جینوں کا مقام بدل جاتا ہے۔ کروموسوم پر جین کے مقام کو لوکس کہتے ہیں اور یہ بالعموم ساختی یا فعلیاتی تبدیلی کا سبب نہیں بنتا۔ لوکس کے بدلنے کا عمل ہی دراصل جین کی فنگر پرنٹنگ میں مدد دیتا ہے۔

جرمیاتی جینیات کا ایک پورا مکتب فکر کیمورا کے نظریے سے متفق نہیں ہے۔ یہ قرار دیتا ہے کہ جینوں کی مختلف اشکال فی الواقع مختلف افعال سرانجام دیتی ہیں اور اگر فطری انتخاب نے انھیں باقی رہنے دیا ہے تو اس کی یقیناً کوئی خاص وجہ ہوگی۔ مثال کے طور پر عین ممکن ہے کہ جینوں کی ان مختلف اشکال کا تعلق خون کی پروٹین کی دو اشکال الفا اور بیٹا سے ہو اور ممکن ہے کہ یہ پروٹین کی دو اشکال الگ الگ بیماریوں کی مزاحمت کرتی ہوں۔ کسی وبائی مرض کے پھیلنے کے لیے ضروری ہے کہ ایک خاص علاقہ میں بسنے والے افراد کی تعداد کا مخصوص حصہ اس بیماری کی مزاحمت کا اہل نہ ہو بصورت دیگر یہ بیماری پھیل نہیں سکتی اور بالخصوص وبائی شکل اختیار نہیں کر سکتی۔ فرض کریں کہ مذکورہ بالا پروٹینوں میں سے الفا انفلوئنزا کی مزاحمت کرتی ہے لیکن یہ بیٹا کوکس کی مزاحم نہیں ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ فطری انتخاب انفلوئنزا سے مامون افراد کو چن لے گا۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ایک محدود عرصہ کے بعد اس آبادی پر ان افراد کا غلبہ ہو جائے گا۔ اس کے بعد بیٹا کوکس کی وبا پھیلتی ہے اور انفلوئنزا کی نہیں۔ اب فطری انتخاب ان افراد کی حمایت کرتا ہے جن کے اندر الفا ٹائپ پروٹین موجود ہے کیونکہ یہ بیٹا کوکس کے مزاحم ہیں۔ اس آبادی میں الفا اور بیٹا کا یہ ارتعاش اسی طرح جاری رہے گا حتیٰ کہ توازن قائم ہو جائے گا۔ اس کا مطلب یہ

ہوگا کہ حقیقتاً جین کا لوکس بدل گیا ہے۔ اس مظہر کو فریکوئنسی منحصر انتخاب کہا جاتا ہے۔ کسی آبادی میں اونچے درجہ کے جینیاتی تغیر کی وجہ اس میکانیت کو بھی قرار دیا جاتا ہے لیکن دیگر تغیرات اور میکانیات بھی موجود ہیں۔

ہمارا اصل مقصد اس امر کی تفہیم ہے کہ انسانی جینوم کے کچھ حصے جسمانی صحت، ساخت اور عضلیت کو متاثر کیے بغیر بھی بدل سکتے ہیں۔ جرثومیاتی جینیات کا انحصار بڑی حد تک اس امر پر ہے۔ ہمارے DNA کا خاصا بڑا حصہ ایسی جینوں پر مشتمل ہے جنہیں کبھی پڑھا نہیں جاتا یعنی ان کی رہدایت کبھی کوئی جین نہیں بنتی۔ شاید یہ امر آپ کے لیے حیران کن ہو کہ ہماری جینوں کا ایک خاصا بڑا حصہ بظاہر بالکل بے کار نظر آتا ہے۔ چنانچہ ان میں ہونے والے تغیرات جسم کی ساختی یا فعلی سرگرمی پر کوئی اثر مرتب نہیں کرتے لیکن افراد کی باہمی شناخت میں بنیادی کردار ادا کرتے ہیں۔ جرثومیاتی جینیات کی افادیت کی بنیاد اصولی طور پر ایسی ہی جینوں پر ہے۔

ڈی این اے کی خاصی بڑی مقدار بظاہر کسی ساخت یا فعل کے ساتھ وابستہ نہیں ہے اور یہی مختلف جانداروں میں یہ ڈی این اے خاصے بڑے تغیر سے گزرتا رہتا ہے چونکہ ڈی این اے میں مرموز انفارمیشن ہندسی ہوتی ہے چنانچہ ہم اسے اسی طرح پڑھ سکتے ہیں جیسے کمپیوٹر انفارمیشن پڑھی جاتی ہے۔ اس انفارمیشن کا ایک بٹ کسی فیصلے پر ہاں یا ناں کا حکم لگا سکتا ہے۔ یہی حال کسی امر کے صادق یا باطل ہونے کا ہے۔ اس وقت میں جس کمپیوٹر پر لکھ رہا ہوں اس کی بنیادی یادداشت تیس میگا بائٹ کی ہے۔ میں نے جو پہلا کمپیوٹر لیا تھا، اس کا ڈبہ بڑا تھا لیکن یادداشت صرف پانچ ہزار کی تھی۔ ڈی این اے میں اس مطابقت کی بنیادی اکائی نیوکلیوٹائیڈ ہے چونکہ نیوکلیوٹائیڈ اساسوں کی ممکنہ اقسام فقط چار ہیں چنانچہ ہر اساس کے ساتھ دو بٹ یادداشت وابستہ ہے۔ ممالیہ کے انتڑیوں میں پایا جانے والا عام بیکٹیریا Escherichia کے جینوم میں چار میگا اساس یعنی آٹھ بٹ ہوتے ہیں جبکہ Triturus cristatus کچھوے میں ایسے کوئی چالیس ہزار میگا بائٹس ہوتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ابتدائی بیکٹیریا اور اس کچھوے میں موجود انفارمیشن میں پانچ ہزار گنا کا فرق ہے۔ یہ وہی فرق ہے جو میرے سب سے پہلے کمپیوٹر اور موجودہ کمپیوٹر کی یادداشت میں ہے۔ ہم ساروں کے اندر اس طرح کے کوئی تین ہزار میگا اساس یعنی چھ ہزار میگا بٹس ہوتے ہیں۔ ہمارے

اندر موجود یہ انفارمیشن بیکٹیریا سے کوئی سات سو پچاس گنا زیادہ ہے اور یہ زیادتی ہماری انا کے لیے باعث تسکین بھی ہو سکتی ہے لیکن ہمیں یہ بھی دیکھنا ہے کہ بھنورے کے اندر موجود انفارمیشن ہم انسانوں سے بھی کوئی چھ گنا زیادہ ہے۔ بھنورے میں اس قدر یادداشت کیا کر رہی ہے۔ یہی لگتا ہے کہ جینوم کی جسامت کا اس کے افعال کے ساتھ براہ راست کیا کر رہی ہے۔ یہی لگتا ہے کہ جینوم کی جسامت کا اس کے افعال کے ساتھ براہ راست کوئی تعلق نہیں ہے یعنی بھنورے کے اندر موجود ڈی این اے کا بیشتر حصہ بے کار پڑا ہے۔ ہمارا یہ مفروضہ بالکل درست ہے۔ یہ مفروضہ ہمارے اپنے ڈی این اے کے حوالے سے بھی درست ہے۔ ہمیں دستیاب دیگر شواہد سے بھی پتہ چلتا ہے کہ ہماری چھ ہزار میگا بائٹ جینوم انفارمیشن کا صرف دو فیصد مختلف پروٹین بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔ باقی ڈی این اے کو کاٹھ کباڑ ڈی این اے کا نام دیا جاتا ہے۔ لگتا ہے کہ بھنورے میں کاٹھ کباڑ کا تناسب ہم انسانوں کے مقابلے میں بھی بہت زیادہ ہے۔

ہم انسانوں میں موجود ڈی این اے کے بے کار پڑے ذخیرے کو کئی قسموں میں بانٹا جاتا ہے۔ ان میں سے کچھ تو حقیقی جینیاتی انفارمیشن ہیں اور کچھ غالباً پرانے اور کبھی پہلے استعمال میں رہنے والے جینز ہیں جبکہ کچھ کا تعلق اس جینیاتی مواد سے ہے جو آج زیر استعمال ہے۔ اگر ان جینوں کو پڑھا اور منطبق کیا جائے تو یہ بامعنی ہو سکتی ہیں لیکن انہیں پڑھا اور منطبق نہیں کیا جاتا۔ کمپیوٹر کی ہارڈ ڈسکوں پر بھی اس طرح کا کاٹھ کباڑ ہوتا ہے۔ ہمارے جاری کام کی پرانی نقول اور رف کام کے لیے استعمال ہونے والی جگہ وغیرہ سب اسی ذیل میں آتی ہیں۔ ہمارا کمپیوٹر ہمیں ڈسک کا صرف وہ حصہ دکھاتا ہے جس کی ہمیں ضرورت ہوتی ہے۔ دیگر حصے کاٹھ کباڑ میں پڑے رہتے ہیں اور ہمیں ان کا علم نہیں ہوتا لیکن اگر آپ کمپیوٹر کی گہرائی میں جائیں اور اس کی بائٹ دیکھیں تو آپ کو یہ کباڑ بھی نظر آ جائے گا اور آپ اس کے زیادہ تر حصے کو سمجھ بھی جائیں گے کہ یہ کس طرح وجود میں آیا۔ آپ کے زیرِ نظر اس باب کے چھوٹے چھوٹے غیر مسلسل درجنوں ٹکڑے کمپیوٹر کی ہارڈ ڈسک میں موجود ہوں گے لیکن اصلاً آپ کو ایک ہی کاپی فراہم کی جاتی ہے یا زیادہ سے زیادہ اس کا بیک اپ رکھا جاتا ہے۔

تو ڈی این اے کو کباڑ دو حصوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ ایک وہ جسے پڑھا جا سکتا ہے

لیکن سے پڑھا نہیں جاتا۔ دوسرا حصہ وہ ہے جسے نہ صرف پڑھا نہیں جاتا بلکہ پڑھا بھی جائے تو اس کے کوئی معانی نہیں نکلتے۔ ہمارے پاس کباڑ میں سے بہت سے تحریروں کے ٹکڑے موجود ہیں جو تو رتی زبان کے حروف کی بے معنی تکرار پر مشتمل ہیں۔ زیادہ پیچیدہ ٹکڑے بھی بے معنی ہو سکتے ہیں۔ یہ ٹکڑے نہ صرف کبھی رموز کشائی کے عمل سے نہیں گزرتے بلکہ زیادہ امکان یہی ہے کہ کبھی استعمال میں نہیں آتے۔ یہ یوں کہا جا سکتا ہے کہ کم از کم جانور کی بقا کے حوالے سے ان کا کوئی اہم کردار نہیں ہوتا۔ جیسا کہ میں نے اپنی ایک اور کتاب میں وضاحت کی ہے۔ غرضی جینز (Selfish Genes) ڈی این اے میں فقط اپنے مقصد کے لیے سرگرم رہتی ہیں۔ یہ ڈی این اے کے بیچ میں رہ کر اپنی بقا کرتیں اور اپنی بقا کی غرض سے اپنی نقول تیار کرتی چلی جاتی ہیں۔ یہ جینیں اس اعتبار سے خود غرض ہیں کہ جانور کے جسم میں کسی جگہ پر اظہار نہیں کرتیں۔ لیکن ڈی این اے کے ذخیرے میں وہ کر اپنی بقا کے لیے کام کرتی رہتی ہیں۔ اگرچہ غرضی ڈی این اے کو بالعموم انہی معنوں میں لیا گیا ہے جن میں نے اصطلاحی ترکیب ان معنوں میں نہیں برتی تھی۔ اصل میں تو فعال ڈی این اے بھی غرضی ہوتا ہے یہی وجہ ہے کہ غیر فعال کو غرضی کہنے والے لوگوں نے فعال کو غرضی (Ultra selfish) کہنا شروع کر دیا ہے۔

بہرکیف ڈی این اے کباڑ موجود ہے اور اس کی مقدار کافی بڑی ہے۔ چونکہ یہ استعمال نہیں ہوتا اور نہ ہی اسے اظہاری سطح پر منتقل کیا جاتا ہے چنانچہ یہ بڑی تیزی سے متغیر رہتا ہے۔ زیر استعمال جینیں اس سہولت سے اور اتنے بڑے طریقے سے متغیر نہیں ہو سکتیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ان میں ہونے والے تغیر کو جسمانی سطح پر ظاہر ہونا پڑتا ہے۔ دراصل زیادہ تغیرات کم ہی ہوتے ہیں اور ان کے باعث جین کم موثر ہو جاتی ہے اور اس کا مظہر جاندار مر بھی سکتا ہے۔ جاندار کا مرنا اس اعتبار سے بہتر ہے کہ غیر موثر جین اس کے ساتھ ہی ختم ہو جاتی ہے اور اگلی نسلوں کو منتقل نہیں ہوتی۔ ڈارونی فطری انتخاب کی میکانیت کا اظہار ہے لیکن فطری انتخاب ڈی این اے کباڑ میں آنے والے تغیر پر نظر نہیں رکھتا۔ دراصل اس کباڑ ڈی این اے کی سطح پر آنے والا تغیر ہی فنگر پرنٹ کو متغیر کرتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ آبادی کے بہت بڑے ہونے کے باوجود فنگر پرنٹ میں مطابقت کے امکانات نہ ہونے کے برابر ہوتے ہیں۔ غیر اظہاری جینوں کے تغیرات اس اعتبار سے بہت بڑی نعمت ہیں کہ جرمیاتی

جینیات کے ماہرین کو ایسی جینوں کی بہت بڑی تعداد مل جاتی ہے جو ظاہری سطح پر موجود نہیں ہوتیں لیکن مختلف افراد کے ڈی این اے کو ایک دوسرے سے متمیز کرتی ہیں۔ اگر یہ ڈی این اے کباڑ موجود نہ ہوتا تو جرمیاتی جینز کے ماہرین کو اپنا کام کرنے کے لیے تمام جینوں کی ترتیب دریافت کرنا پڑتی۔ سب سے پہلے لیسٹر یونیورسٹی میں ایلک جیفریز نے یہ دریافت کیا تھا کہ غیر ظہاری جینوں کے یہ تغیرات کس درجہ مفید ثابت ہو سکتے ہیں۔ اسی لیے ایلک جیفریز کو ڈی این اے فنگر پرنٹ کا بانی کہا جاتا ہے اور اس کی ان اور دیگر خدمات پر اسے سر کا خطاب دیا جا چکا ہے۔ غیر ظہاری جینیں اپنی نقول بڑی تعداد میں تیار کر سکتی ہیں کیونکہ ان پر فطری انتخاب کی نظر نہیں ہوتی۔ مختلف افراد میں مختلف مقام وقوع پر واقع جینیں اپنی نقوں زیادہ تعداد میں تیار کرتی ہیں۔ ممکن ہے کہ میرے ڈی این اے میں کسی خاص جگہ پر واقع غیر اظہاری جین نے اپنی ایک سو چالیس نقول تیار کی ہیں تو آپ کے جسم میں اسی جگہ موجود جین نے اپنی چھیاسی نقوں تیار کی ہوں۔ یوں ہم میں سے ہر ایک مخصوص جگہوں پر واقع غیر ظہاری جینوں کی مختلف نقوں کا حامل ہوتا ہے۔ آپ کے جینوم کے اندر مختلف جگہوں پر مختلف غیر ظہاری جینیں نقوں کی مختلف تعداد تیار کرتی ہیں اور ان جینوں کی تعداد اتنی زیادہ ہے کہ ایک سے مقامات پر ایک ہی جینوں کی ایک ہی نقوں کے دہرائے جانے کا امکان انتہائی کم ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ یہ مخصوص نمونہ فرد کا جینیاتی فنگر پرنٹ بن جاتا ہے۔

ہمیں غیر اظہاری نقول بھی اپنے والدین سے ملتی ہیں۔ ہم انسانوں کے جینوم میں شامل چھیالیس کروموسوموں میں سے تئیس باپ اور تئیس ماں کی طرف سے آتے ہیں۔ ہمارے باپ نے اپنے چھیالیس کروموسوم ہمارے دادا دادی سے لیے تھے لیکن باپ کی وساطت سے منتقل ہونے والے اور ہمیں ملنے والے کروموسوم جینوں کی اسی ترتیب پر مشتمل نہیں ہوتے جیسے ہمارے دادا دادی میں موجود تھے۔ اس کی ماں کے کروموسوم اپنے متقابل باپ کے کروموسوموں سے ملے اور ان کے مابین جینیاتی مواد کے ٹکڑوں کا تبادلہ ہوا۔ تب کہیں وہ کروموسوم بنا جو باپ کا امتیازی کروموسوم ہے۔ بعد ازاں اسی کروموسوم کا ہو بہو ایک نسخہ نطفہ خلیہ میں چلا گیا اور آگے ہمیں منتقل ہوا۔ باپ میں دادا دادی کے کروموسوموں کے باہم منتقل ہونے کے عمل سے فقط فعال اور ظہاری جینیاتی مواد کو ہی

متاثر نہیں کیا بلکہ غیر اظہاری ڈی این اے بھی متاثر ہوا۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں وراثت میں غیر اظہاری جینیاتی ترتیب بھی ملتی ہے۔ بالکل اسی طرح جیسے ہمیں آنکھوں کا رنگ اور بالوں کی حالت ملتی ہے۔ البتہ اتنا فرق موجود ہے کہ آنکھوں کے رنگ جیسی توریث ماں باپ کے جینیاتی امکانات کا ملاپ ہوسکتی ہیں لیکن غیر اظہاری نقوش کروموسوموں کی اپنی خاصیتیں ہیں اور ان کی پیمائش ماں اور باپ کروموسوموں سے الگ بھی ہوسکتی ہے۔

کسی بھی غیر اظہاری لفظی علاقے کا مطالعہ کرتے ہوئے تعداد کے حوالے سے ہمیں دو طرح کی چیزوں کو زیر غور لانا پڑتا ہے پہلی تو یہ کہ ماں کے کروموسوم میں غیر اظہاری جینوں کی نقول کی تعداد کیا ہے اور اسی طرح ہمیں باپ کے کروموسوم میں بھی اس تعداد کو دیکھنا پڑتا ہے۔ بعض اوقات کروموسوم میں تغیر بھی آتا ہے جو بے قاعدہ ہوتا ہے اور اس طرح ان نقول کی تعداد متغیر ہوجاتی ہے کروموسوموں کی کراسنگ کے عمل میں جینوم کے نقوش کے علاقے میں ایسی تبدیلی آتی ہے کہ اس کا تعلق ماں باپ کے جینوم کے حوالے سے نہیں رہتا۔

غیر اظہاری جینوں کے نقوش خصائص کا مطالعہ بہت آسان ہے اور یہیں سے ایک دلچسپ عمل بنتا ہے۔ ہمیں ڈی این اے سائنس کی ترتیبی تفصیلات میں نہیں جانا پڑتا۔ ان کے مطالعہ کا عمل قریب قریب ویسا ہی ہے جیسا ہوتا ہے۔ زیادہ بہتر لغت استعمال کرنا ہے تو یہ بھی کہا جاسکتا ہے کہ یہ عمل برقی مقناطیسی شعاعوں کے ذخیرہ کو ٹشو کی مدد سے [illegible] کے طیف میں بدلنے جیسا ہوتا ہے۔ میں کوشش کروں گا کہ بات سمجھا سکوں۔

آپ کو سب سے پہلے کچھ تیاری کرنا پڑے گی۔ آپ کو ایک ڈی این اے ٹیسٹر بنانا پڑے گا۔ ہمارا یہ خیالی مسر ڈی این اے کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا ہے جو کوئی بیس نیوکلیوٹائیڈ طویل ہوسکتا ہے۔ آج کے دور میں یہ کوئی مشکل کام نہیں ہے۔ آپ کو بازار میں کئی ایسی مشینیں مل جاتی ہیں جو آپ کے لیے مطلوبہ کام کرسکتی ہیں۔ بالکل اسی طرح جیسے آپ کی بورڈ خرید کر کاغذ پر حروف چھاپتے چلے جاتے ہیں۔ آپ تابکار مواد استعمال کرتے ہوئے اپنی اس مشین کی مدد سے تابکار مسر بناتے ہیں۔ تابکاری کے باعث بعد ازاں اسے ڈھونڈنا مشکل نہیں رہتا کیونکہ فطری طور پر پائے جانے والے ڈی این اے میں تابکار عنصر شامل نہیں ہوتے۔

جغرے کی تکنیک سمجھنے کے لیے آپ کے پاس مذکورہ بالا تھیسز موجود ہونا چاہیے۔ دوسرا اہم آوار جس کا موجود ہونا ضروری ہے تحدیدی خامرہ ہے۔ تحدیدی خامرے دراصل کیمیائی اوزار ہیں جنہیں ڈی این اے کو مخصوص جگہوں سے کاٹنے کے لیے برتا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر آپ ایسا تحدیدی خامرہ استعمال کر سکتے ہیں جو جی اے اے ٹی ٹی سی (GAATTC) ترتیبی سلسلہ ملتے ہی اسے کاٹ دے۔ یہاں یہ یاد رکھنا ضروری ہے کہ جی، سی، ٹی اور اے، ڈی این اے کے حروف کی الگ الگ اور مخصوص ترتیبوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اسی طرح آپ کو ایک اور تحدیدی خامرے کی ضرورت ہوگی جو کروموسوم کو ہر اس جگہ پر سے کاٹ دے جہاں اسے جی سی جی جی سی سی جی سی (GCGGCCGC) ترتیب نظر آتی ہے۔ مالیکیولی حیاتیات دانوں کے فریزر میں ایسے مختلف تحدیدی خامرے موجود ہوتے ہیں۔ فطرت میں یہ تحدیدی خامرے بیکٹیریا میں پیدا ہوتے ہیں جو انہیں اپنے دفاعی نظام میں استعمال کرتا ہے۔ ہر تحدیدی خامرہ اساسوں کی صرف ایک مخصوص ترتیب کے ساتھ عمل پیرا ہو کر اسے اوری سے کاٹ سکتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ڈی این اے کی پوری لمبائی میں اس طرح کا تحدیدی خامرہ زیادہ جگہ پر کارگر نہیں ہوتا

تجربے میں ہماری کارگری یہ ہے کہ ہمارے منتخب کردہ تحدیدی خامرے کے یہ مخصوص اساسی ملاپ سے بننے والا مقام غیر اظہاری نقول کی رینج میں موجود نہیں ہونا چاہیے۔ یوں ہمیں ڈی این اے کو بہت سے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بانٹنا پڑے گا اور ہمارے پاس موجود تحدیدی خامرے کے ساتھ متعلق ٹکڑا ان ٹکڑوں کے سروں پر موجود ہوگا۔ اگر کسی ٹکڑے میں ڈی این اے کے ایک مخصوص ٹکڑے کی فرض کریں ایک سو تخاسیں نقول موجود ہیں اور وہ ٹکڑا غیر ظہاری ہے تو ایسا ہی ٹکڑا آپ کے جسم پر موجود ہو سکتا ہے اور اس کی لمبائی صرف تراسی نقول کے برابر ہو سکتی ہے۔

ڈی این اے کے ٹکڑے میں نقول کی تعداد معلوم کرنے کے لیے ایک تکنیک استعمال ہوتی ہے جسے جیل الیکٹروفوریسس کالم (Gel) Electrophoresis Column) کہا جاتا ہے۔ یہ تکنیک ڈی این اے منشور کے طور پر کام کرتی ہے۔ اس تکنیک میں ایک ٹیوب کو ایک طرح کی جیلی سے بھر جاتا ہے اور اس میں سے برقی رو گزاری جاتی ہے۔ ڈی این اے کے کٹے ہوئے ٹکڑے اس ٹیوب میں ڈال دیے جاتے ہیں۔ یہ ٹکڑے جیلی میں سے حرکت کرتے

ہوئے ٹیوب کے دوسرے سرے کی طرف بڑھتے ہیں جس پر مثبت چارج ہوتا ہے لیکن ان سب ٹکڑوں کی حرکت کی رفتار یکساں نہیں ہوتی۔ ڈی این اے کے چھوٹے ٹکڑے بڑے ٹکڑوں کی نسبت زیادہ رفتار پر حرکت کرتے ہیں۔ نتیجتاً ایک مناسب وقفہ کے بعد برقی چارج ختم کیا جاتا ہے تو ہمیں ڈی این اے کی مختلف لمبائیوں کے ٹکڑے جیلی کے مختلف حصوں میں پڑے ملتے ہیں۔

اگلا مرحلہ ان ٹکڑوں کی شناخت کا ہے۔ ہمارے پاس یہ جانچنے کا بظاہر کوئی طریقہ نہیں کہ جیلی کا م کے مختلف حصوں میں کتنی کتنی لمبائی کے ٹکڑے موجود ہیں۔ یہاں ہمارا تابکار ٹیسٹر کام آتا ہے۔ ڈی این اے کے ان غیر مرئی ٹکڑوں کو دیکھنے کے لیے استعمال ہونے والی تکنیک اپنے موجد ایڈورڈ ساؤدرن کے نام پر ساؤدرن بلاٹ کہلاتی ہے۔ اگرچہ بعدازاں دوسری تکنیکیں بھی وجود میں آئیں اور انہیں پہلے سے موجود تکنیک کی مطابقت میں ناردرن بلاٹ اور ویسٹرن بلاٹ کا نام دیا گیا لیکن یہ خیال رہنا چاہیے کہ انہیں کسی مسٹر ناردرن یا کسی مسٹر ساؤدرن نے وضع نہیں کیا تھا۔ بہرحال جب جیلی میں ڈی این اے کے ٹکڑے اپنی لمبائیوں کے اعتبار سے مختلف فاصلوں پر پہنچ جاتے ہیں تو پوٹینشل کا فرق ختم کر دیا جاتا ہے اور جیلی کو بلاٹنگ پیپر پر ڈال دیا جاتا ہے۔ اس بلاٹنگ پیپر پر ہمارا تابکار ٹیسٹر پہلے سے موجود ہوتا ہے۔ ہم یہ تابکار ٹیسٹر اپنی دلچسپی کے ٹکڑے کے اعتبار سے تیار کرتے ہیں۔ ڈی این اے کے معصوں کے قواعد کے عین مطابق ہمارا تابکار ٹیسٹر ہمارے مطلوبہ ٹکڑے کے ساتھ مل جاتا ہے۔ ہمارے ٹیسٹر میں لگی اساسی اکائیاں اپنے مقابل حرف کے ساتھ ملتی ہیں۔ باقی بچ جانے والی ڈی این اے زنجیروں کو بہا کر نکال دیا جاتا ہے۔ بلاٹنگ پیپر کو ایکسرے فلم کے ٹکڑے پر رکھ دیا جاتا ہے اور اس پر تابکاری سے نشان پڑ جاتے ہیں۔ جب آپ فلم کو ڈیویلپ کرتے ہیں تو آپ تاریک پٹیوں کا ایک سیٹ دیکھتے ہیں یعنی ہمیں بارکوڈوں کا ایک اور سلسلہ حاصل ہوتا ہے۔ ساؤدرن بلاٹ پر حاصل ہونے والا یہ بارکوڈ اسی طرح فرد کا بارکوڈ ہے جس طرح فراں ہوفر خطوط ستارے کا بارکوڈ ہوتے ہیں۔ بلکہ خون سے ملنے والا بارکوڈ اپنے ظاہر میں بھی فراں ہوفر بارکوڈ جیسا ہوتا ہے۔

لگتا ہے کہ ڈی این اے فنگر پرنٹ حاصل کرنے کی تکنیکیں پیچیدہ ہوتی جا رہی ہیں اور مجھے اس معاملہ کو یہیں ختم کر دینا چاہیے۔ ایک اور طریقہ یہ بھی ہو سکتا ہے کہ ڈی این اے پر

بیک وقت بہت سے تابکار ٹیسٹروں سے ایک ہی وقت میں حملہ کر دیا جائے۔ تب آپ کو ڈی این اے کے بہت سے ٹکڑے حاصل ہوں گے جن کی ساخت آپ کے علم میں ہوگی۔ بعض اوقات لوگ اس طرح کی تکنیک میں اس قدر ٹیسٹر استعمال کر جاتے ہیں کہ حاصل ہونے والا نمونہ ڈی این اے کے ناقابل شناخت بہت سے ٹکڑوں پر مشتمل ہوتا ہے اور ٹیسٹ کا مقصد ہی فوت ہو جاتا ہے۔ دوسری طرف ایک وقت میں ایک ہی ٹیسٹر استعمال ہوتا ہے تاکہ دیکھا جا سکے کہ ڈی این اے کے کسی خاص نقطہ یعنی لوکس پر کس ساخت کی جین موجود ہے۔ اس طرح ایک مخصوص لوکس پر پائی جانے والی جین کی ساخت کا پتہ تو چل جاتا ہے لیکن ایک وقت میں فقط ایک یا دو بار کوڈ فی شخص حاصل ہوتے ہیں۔ اس صورت میں بھی یہ امکان نہیں ہوتا کہ اشخاص گڈمڈ ہو کر رہ جائیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہم براؤن، نیلی یا سبز آنکھوں کو بطور شناخت استعمال نہیں کرتے ورنہ بصورت دیگر کئی طرح کے لوگ وہاں گڈمڈ ہو جائیں گے۔ ہم تو غیر فعال مختلف جینوں کے ٹکڑوں کی موٹائی کی پیمائش کو معیار بنا رہے ہیں۔ ممکنہ ساتھیوں کی تعداد اتنی زیادہ ہے کہ کسی ایک لوکس یعنی کسی کروموسوم کے کسی نقطہ ایک وقت پر موجود غیر فعال جین کی نقول کی تعداد پر انحصار ہو رہا ہے۔ اگرچہ نظری اعتبار سے یہ بھی اچھی آزمائش ہے لیکن عملاً جرمیاتی جینیات میں کوئی نصف درجن کے قریب ٹیسٹر استعمال ہوتے ہیں۔ یوں غلطی کے امکانات انتہائی کم ہو جاتے ہیں۔ اس کے باوجود ہمیں دیکھنا ہوگا کہ یہ نہایت کم امکانات کتنے ہیں کیونکہ ان ٹیسٹوں پر اس امر کا انحصار ہے کہ لوگوں کی زندگیاں اور ان کی شہری آزادیاں ناانصافی کا شکار نہ ہونے پائیں۔

مذکورہ بالا شہادتوں کو زیادہ سے زیادہ بہتر بنانے کے لیے ہم ایک بار پھر مثبت اور باطل منفیوں کی طرف لوٹتے ہیں۔ ڈی این اے کی شہادت کو دو طرح سے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اسے کسی مشکوک کی معصومیت ثابت کرنے کے ساتھ ساتھ مجرم کی شناخت میں بھی برتا جاتا ہے۔ فرض کریں کسی زنا بالجبر کے جرم میں ایک مشکوک A پکڑا جاتا ہے۔ مشکوک کے خون کے نمونے کا تقابل وقوعہ سے ملنے والے مادہ منویہ سے کیا جاتا ہے۔ استعمال ہونے والی تکنیک میں ایک لوکس پر نقول کی تعداد معلوم کرنے والے طریقہ پر انحصار ہوتا ہے۔ اگر تو خون اور مادہ منویہ میں یہ تعداد ایک سی نہیں ہوتی تو مشکوک کو بری کرنا پڑتا ہے۔ ہمیں کسی دوسرے لوکس پر سے نمونہ لینے کی ضرورت ہی نہیں پڑتی۔

لیکن اگر مشکوک A کے نمونے کے خون اور دستیاب مادہ منویہ کے تجزیے سے ایک لوکس پر نقول کی تعداد ایک سی نکلتی ہے تو پھر کیا ہوگا؟ فرض کریں کہ ہمیں حاصل ہونے والا بارکوڈ سوٹ خون اور مادہ منویہ دونوں میں موجود ملتا ہے۔ ظاہر ہے کہ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ مشکوک پر ہونے والا شک مزید پختہ ہو جائے گا لیکن یہ بھی تو ممکن ہے کہ کسی مخصوص لوکس پر اس کی نقول کی تعداد مجرم کے اس لوکس کی نقول کی تعداد سے ملتی جلتی ہوں۔ اب ہمیں مزید لوکسوں کا جائزہ لینا پڑتا ہے۔ اگر اسی طرح کی ایک اور مشابہت مل جاتی ہے تو کیا امکان ہے کہ یہ بھی محض ایک اتفاق ہے۔ یہی وہ مقام ہے جہاں ہمیں آبادی پر شماریاتی غور و فکر کرنا ہوگا۔ ہمارے پاس ایسی معلومات موجود ہونا چاہئیں کہ ہم امکان بتا سکیں کہ کوئی سے لیے گئے دو مختلف نمونوں میں مشابہت کس درجے ہو سکتی ہے۔ یہاں ایک اور سوال بھی پیدا ہوگا کہ مطالعے کے لیے آبادی کے کون سے حصے کے خون کے نمونوں کو ہدف بنایا جائے گا؟

یقیناً آپ کو ہمارا وہ داڑھی والا شخص یاد ہوگا جسے ہم نے شناخت پریڈ والے سوال میں بطور مثال استعمال کیا تھا۔ یہاں ہمیں اس شخص کے مالیکیولی متماثل کو زیر غور لانا ہے۔ فرض کریں کہ پوری دنیا پر آباد انسانوں میں مذکورہ بالا نمونہ P ایک ملین میں سے صرف ایک شخص میں پایا جاتا ہے تو کیا اس کا مطلب یہ ہوگا کہ غلط فیصلہ ملنے کے امکان ایک ملین میں صرف ایک ہیں؟ ممکن ہے کہ ہمارے زیر غور مشکوک شخص A کے آباؤ اجداد دنیا کے ایک مخصوص علاقے سے ہجرت کے بعد اس ملک میں آباد ہوئے ہیں۔ کسی ایک جگہ رہنے والی آبادی کے کچھ جینیاتی خواص ملتے جلتے ہو سکتے ہیں کیونکہ یہ بہت مخصوص اجداد کی اولاد ہیں۔ مثال کے طور پر جنوبی افریقہ میں بسنے والے ڈچ 1652ء میں یہاں ہالینڈ سے پہنچنے والے ایک یا دو جہازوں میں سوار لوگوں کی اولاد ہیں حالانکہ ان کی تعداد کوئی دو اعشاریہ پانچ ملین ہے۔ یہاں آباد ہونے والے لوگوں کی تعداد اصل میں تیس سے زیادہ نہیں تھی۔ یہی وجہ ہے کہ ان سب کے خاندانی نام ابھی تک گھومتے ہیں۔ یہاں سے والے افراد میں بعض پائی جانے والی جینیاتی بیماریاں باقی پوری دنیا کی آبادی سے کچھ زیادہ ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق ہر تین سو میں سے ایک فرد خون کی بیماری پورفیریا ویریگاٹا (Porphyr a Variegata) کا شکار ہے جبکہ باقی دنیا بھر میں ان کی آبادی بہت تھوڑی پائی جاتی ہے۔ بظاہر

اس کی وجہ بھی نظر آتی ہے کہ یہ سب مذکورہ بالا جہاز پر سوار ایک جوڑے گیرٹ جانسز (Garrl gansz) اور امریانے جیکبز (Anaantige Jaaobs) کی اولاد ہیں۔ اگرچہ یہ معلوم نہیں کہ ان میں سے کسے اس حالت کے لیے غالب جین کا ذمہ دار قرار دیا جائے۔ ان میں سے شامل خاتون روٹرڈیم کی ان آٹھ یتیم لڑکیوں میں سے ایک تھی جسے کالونی میں آبادکاروں کو بیویاں مہیا کرنے کی غرض سے چھانٹا گیا تھا۔ اگر جدید علم لادویہ وجود میں نہ آتی تو اس صورتحال کی خبر ہی نہیں ہو سکتی تھی۔ اس مخصوص جسمانی حالت کے حامل افراد بے ہوش کرنے والے بعض مرکبات پر ہلاکت انگیز ردعمل کا اظہار کرتے ہیں۔ اب جنوبی افریقہ کے ہسپتالوں میں اس مخصوص ردعمل کے لیے آزمائش معمول کی بات ہے۔ اسی طرح ایک جگہ مدت سے آباد لوگوں میں بعض مخصوص جینیاتی مماثلت کا موجود ہونا عین ممکن ہے۔ اب اگر ہمارا مفروضہ مشکوک A اور حقیقی مجرم کسی ایک ہی مقامی آبادی سے تعلق رکھتے ہیں تو ان کے درمیان اس طرح کی مشابہت کے امکان بہت زیادہ ہوں گے۔ چنانچہ ہمیں پہلے سے علم ہونا چاہیے کہ کسی خاص نسلی آبادی میں ہمارے زیر استعمال نمونہ P کے پائے جانے کی شرح کیا ہے۔

یہ صورت بھی کوئی نئی نہیں ہے۔ ہم نے اپنی شناختی پریڈ کی مثال میں بھی بعض حوالوں سے اس طرح کی معلومات کی ضرورت محسوس کی تھی۔ مثلاً اگر سب سے مشکوک شخص چینی ہے تو اس کی شناختی پریڈ میں نسلاً مغرب سے تعلق رکھنے والے افراد کی اکثریت نہیں ہونی چاہیے۔ میں نے آکسفورڈ کراؤن میں جیوری کے انتخاب پر اس نقطہ کو واضح کیا تھا۔ جن تین کیسوں میں میں نے بطور جیوری رکن شرکت کی ان میں سے ایک پرانے سکوں کی چوری کا تھا۔ ملزم نے اپنے حریف کے تین سکے چرائے تھے اور وہ اس کے قبضے سے برآمد ہو چکے تھے۔ وکیل استغاثہ خاصا چرب زبان تھا۔ اس نے جیوری سے خطاب کرتے ہوئے کہا:

"معزز اراکین! ہمیں یقین کرنے کے لیے کہا جا رہا ہے کہ حریف کلکٹر کے پاس موجود سکوں جیسے بالکل تین سکے میرے موکل کے پاس بھی موجود ہو سکتے ہیں۔ مجھے آپ پر واضح کرنا ہے کہ اس طرح کا مفروضہ ہضم کرنا خاصا مشکل کام ہے۔"

جیوری اراکین کو جرح کی اجازت نہیں ہوتی۔ یہ دراصل وکیل صفائی کا ہوتا ہے جو قانون اور سائنیاتی تیزی میں اپنے حریف کا سا تھا۔ لیکن نظریہ امکان میں بھی سے کوئی برتری

حاصل نہیں تھی بہرکیف میری خواہش تھی کہ وہ کچھ اس طرح کا جواب دیتا:

"معزز مستغاثہ کی خدمت میں عرض ہے کہ مجھے یہ تو علم نہیں کہ ہمارے سامنے پیش کردہ مفروضہ کتنا بعید از قیاس ہے۔ کیونکہ میرے فاضل دوست نے یہ ہرگز نہیں بتایا کہ موجود سکوں کی کل تعداد میں ان سکوں کے نایاب ہونے یا عام ہونے کے امکانات کیا ہیں اگر تو یہ سکے اتنے نایاب ہیں کہ ملک میں موجود پورے سکوں کے شائقین میں سے صرف ایک کے پاس ہو سکتے تھے تو استغاثہ کا دعویٰ مضبوط تھا کیونکہ ملزم سے یہ تینوں برآمد ہو گئے تھے لیکن اگر یہ سکے بالکل معمولی ہیں اور ہر کہیں دستیاب ہیں تو اس طرح کے دعویٰ کا کوئی جواز موجود نہیں ہے۔"

میرا اصل اعتراض یہ ہے کہ قانونی معاملات میں تربیت یافتہ وہاں بھی یہ سوال نہیں اٹھاتے کہ ان سکوں کے نایاب ہونے کا معیار کیا ہے یہ نہیں کہ وکلاء حضرات حساب کتاب میں کمزور ہیں۔ مجھے تو ایک مشاورتی فرم کا بیل وصول ہوا تھا جس میں درج تھا کہ بل بنانے کے وقت کا معاوضہ بھی درج کر دیا گیا تھا لیکن اس کے باوجود نظریہ امکان چیز دیگر ہے

توقع کی جانی چاہیے کہ سکے واقعی نایاب تھے۔ اگر ایسا ہوتا تو چوری کو اتنا سنجیدہ رنگ نہ دیا جاتا اور غالباً استغاثہ بھی اتنی زحمت نہ کرتا۔ پھر معاملہ جیوری پر بالکل واضح کر دیا جانا چاہیے تھا۔ جب میں جیوری روم میں پہنچا تو ہماری خواہش تھی کہ کاش ہمیں عدالت میں معاملہ کی وضاحت کے لیے سوال کرنے کی اجازت ہوتی۔ میں سمجھتا ہوں کہ ڈی این اے کی شہادت پر بھی اسی طرح کی صورتحال کا اطلاق ہوتا ہے۔ خوش قسمتی سے ہمارے پاس الگ الگ جینیاتی نمونوں کی خاصی مناسب تعداد موجود ہے ورنہ کسی ایک نسلی گروپ تو دور کی بات ہے ایک خاندان سے تعلق رکھنے والے افراد کے درمیان بھی مماثلت کا امکان انتہائی کم ہے۔ چشم دید شہادت کا کوئی معیار شناخت کا ایسا کڑا طریقہ نہیں دے سکتا۔

لیکن یہ سوال پھر بھی باقی ہے کہ غلطی کا امکان کتنا کم ہے۔ یہی وہ مقام ہے جہاں ہمیں ڈی این اے شہادت پر لگنے والے تیسری قسم کے امکان کی وضاحت کرنا ہے۔ جب ڈی این اے ماہر کی رائے وکلاء کی رائے سے مختلف ہوتی ہے تو وہ پریشان ہو جاتے ہیں۔ فرض کریں کہ ایک عدالت جینیاتی جرمیات کے دو ماہرین کو طلب کرتی ہے اور سوال اٹھا

ہے کہ ڈی این اے شہادت میں غلط طور پر شناخت ہو جانے کے امکانات کتنے ہیں۔ فرض کریں کہ ان میں سے ایک قرار دیتا ہے کہ اس طرح کے امکانات دس لاکھ میں سے ایک سے زیادہ نہیں ہیں جبکہ دوسرا قرار دیتا ہے کہ یہ امکانات ایک لاکھ میں سے کوئی ایک ہے۔ اور فیصلہ لگ سکتا ہے کہ کیا آپ ہی غور کریں کہ شہادت کے اس طریقہ کو کیونکر قابل اعتبار گردانا جاسکتا ہے جس کے دو ماہرین کے ہاں قابل اعتبار ہونے کے مسئلے پر فرق ایک اور دس کا ہے۔ ظاہر ہے کہ اس طرح کی شہادت کو ردی کی ٹوکری میں پھینکنا ہوگا۔

لیکن ہمیں ان دونوں ماہرین کی رائے کے ہندسوں پر جانے کے بجائے ان کی روزمرہ معقولیت کے تناظر کو دیکھنا چاہیے۔ فرق صرف اس امر کا ہے کہ ایک غلطی کے ہونے کا امکان انتہائی انتہائی کم قرار دے دیتا ہے اور دوسرا فقط انتہائی کم قرار دیتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ غلطی ہو جانے کا جو امکان روایتی شناخت پریڈ میں موجود ہے وہ ڈی این اے ٹیسٹ کی سب سے زیادہ امکانی غلطی سے بھی لاکھوں گنا زیادہ ہے۔ اگر شناخت پریڈ کو ڈی این اے شماریاتی پیمانے پر منعقد کیا جائے تو بیس پچاس افراد کے بجائے ایک ملین افراد کو لائن میں لگانا پڑے گا۔ اگر ماہرین شماریات کو بلا کر رائے طلب کی جائے کہ بیس افرادی شناخت پریڈ میں غلط شہادت کے حاصل ہونے کا امکان کیا ہے تو حضرات کے بیچ درمیان اختلاف موجود ہو سکتے ہیں۔ ان میں سے کچھ سادہ سا جواب دیں گے کہ اس طرح کی غلطی کا امکان بیس میں سے محض ایک ہے۔ لیکن اگر اس پر جرح کی جائے تو ان کا جواب ہوگا کہ مشکوک فرد اور لائن میں لگائے گئے افراد کی اشکال میں تغیرات کو پیش نظر رکھا جائے تو غلطی ہونے کے امکانات بیس میں سے ایک سے بھی کم ہوں گے۔ یہاں ہماری صورتحال میں تغیر کی وضاحت، ہماری مثال کے داڑھی والے شخص سے، ہو جاتی ہے۔ لیکن تمام تر اختلافات کے باوجود ماہرین شماریات یک امر پر ضرور متفق ہوں گے کہ بیس افراد کی شناخت پریڈ میں غلطی کے امکانات بیس میں سے ایک سے کسی طور پر کم نہیں یعنی کم از کم بیس میں سے ایک کا امکان بہرکیف موجود ہوگا۔ اس کے باوجود وکیل اور جج اس امر پر بخوبی راضی ہو جاتے ہیں کہ بیس افراد کو قطار میں لگا کر شناخت پریڈ کرائی جائے۔

لندن میں اولڈ بیلی کی عدالت فوجداری جرائم کی مرکزی عدالت ہے۔ 12 دسمبر 1992ء کو اس عدالت میں ڈی این اے کی شہادت کو مسترد کیا گیا۔ روزنامہ انڈیپنڈنٹ نے یہ خبر

رہتے ہوئے خدشہ ظاہر کیا کہ اس طرح نظرثانی کی اپیلوں کا ایک سیلاب اُمڈ آئے گا۔ ڈی این اے کی شہادت پر جیل جانے والے افراد اس فیصلے کو بطور نظیر استعمال کرتے ہوئے نظرثانی کی اپیل دائر کریں گے۔ میں سمجھتا ہوں کہ انڈیپنڈنٹ نے سیلاب کی مقدار کا درست اندازہ نہیں لگایا۔ ایسے تمام فیصلے مشکوک قرار پائیں گے جن میں غلطی کی بنیاد ایک ہزار میں سے ایک یا اس سے کم ہے۔ اگر ایک چشم دید شہادت بیان کرتا ہے کہ اس نے شناختی پریڈ میں مشکوک شخص کو دیکھا اور شناخت کر لیا تو اسے عدالت اور وکیل دونوں تسلیم کر لیتے ہیں۔ لیکن جہاں تک انسانی آنکھ کا تعلق ہے تو اس میں غلطی کے امکانات ڈی این اے فنگر پرنٹ کی شہادت سے کہیں زیادہ ہیں۔ اگر ہم اس فیصلے کی نظیر کو سنجیدگی سے دیکھیں تو شہادت کی بنیاد پر ہونے والے فیصلے کے نتیجے میں ملک کی جیل میں موجود تمام افراد کے پاس اپیل دائر کرنے کا ایک مضبوط جواز مہیا ہو جاتا ہے۔ اگر درجنوں شہادتوں سے بھی قاتل کو دھواں دیتی بندوق کے ساتھ اپنی آنکھوں سے دیکھا ہو تو بھی ناانصافی کے امکانات دس لاکھ میں سے ایک سے زیادہ ہیں۔

امریکہ میں ابھی حال ہی میں ایک فیصلہ کا بڑا چرچا ہوا۔ جیوری کو ڈی این اے کے متعلق گمراہ کرنے کی باضابطہ کوششیں ہوئیں اور نظریہ امکان کے ناجائز استعمال کی مثال قائم ہوگئی۔ ملزم کے متعلق معلوم تھا کہ وہ اپنی بیوی کو جسمانی تشدد کا نشانہ بناتا رہا ہے۔ بالآخر اس پر بیوی کے قتل کا الزام لگا۔ ماہرین قانون کے ایک معروف گروپ نے ملزم کی وکالت کی۔ ہارورڈ کے ایک معروف قانون کے پروفیسر کی زیرنگرانی کام کرنے والے وکلاء نے مندرجہ ذیل دلائل پیش کیے۔ شماریات سے ثابت ہوتا ہے کہ بیوی کو جسمانی تشدد کا نشانہ بنانے والے ایک ہزار افراد میں سے صرف ایک قتل کی حد تک جاتا ہے۔ وکیلوں کی کوشش تھی کہ جیوری خاوند کے مار پیٹنے کو اس کے قتل کے معاملہ میں نہ لائے۔ بیان کا مقصد یہ ثابت کرنا تھا کہ بیوی پر تشدد کرنے والا اقدام قتل نہیں کر سکتا؟ شماریات کے ایک پروفیسر آئی جے گڈ نے اس علمی مغالطہ کا بھانڈا پھوڑنے کے لیے جون 1995ء کے "Nature" میں ایک تجزیہ چھپوایا۔ وکیل صفائی نے اپنے دلائل میں یہ حقیقت جان بوجھ کر نظرانداز کر دی تھی کہ بیوی کی مار کٹائی کے مقابلہ میں اس کا قتل ایک نسبتاً کم وقوع پذیر ہونے والا جرم ہے۔ اگر اس امر کو یوں لیا جائے کہ ان بیویوں کی تعداد کتنی ہے جنہیں شوہر

پہنچتے ہیں اور وہ شوہر کے ہاتھوں قتل بھی ہوتی ہیں تو قتل ہونے والی بیوی کے شوہر کے قاتل ہونے کا امکان کافی زیادہ ہو جاتا ہے۔

اس میں تو کوئی شک نہیں کہ نظریہ امکان کی تفہیم کی صورت میں وکلاء اور ججوں کی خاصی بڑی تعداد کو اپنے فرائض کی انجام دہی میں زیادہ سہولت ہوئی، تاہم بعض اوقات شک پڑتا ہے کہ ان میں سے بہت سے نظریہ امکان اور اس کے مضمرات سے بخوبی واقف ہیں لیکن اپنے مدعا و حقیقت کی ناجائز تشہیر کرتے ہیں۔ اگر مذکورہ بالا مقدمہ میں بھی یہی معاملہ تھا تو میں کچھ کہہ نہیں سکتا البتہ ایک اور معاملہ کی مجھے اچھی طرح خبر ہے۔ طبی معاملات میں لندن کی عدالت کے معاون ڈاکٹر تھیوڈور ڈیلر یمپل نے 7 جنوری 1995ء کے "Spectator" میں لکھا:

"میرے جاننے والے ایک کامیاب شخص نے دو سو گولیاں کھانے کے بعد رم کی پوری بوتل نگل لی۔ تفتیشی افسر نے مجھ سے پوچھا کہ آیا یہ واقعہ محض اتفاق ہو سکتا ہے۔ میں نہایت حقارت کے ساتھ رد کرنے والا تھا کہ اس نے اپنی طرف سے سوال کو واضح کرتے ہوئے پوچھا:

"کیا دس لاکھ میں سے ایک بھی یہ امکان موجود ہے کہ کوئی شخص حادثاتی گولیاں لے لے؟ میں نے جواباً کہا کہ میرے خیال میں ہو سکتا ہے۔ تفتیشی افسر اور اس شخص کے خاندان نے اطمینان کا سانس لیا۔ ان کے خلاف دیا گیا فیصلہ واپس لیا گیا۔ اس خاندان کو بیمہ کمپنی سے ساڑھے سات لاکھ ڈالر ملے اور زیر تفتیش کا خاندان قدرے امیر اور بیمہ کمپنی قدرے غریب ہو گئی۔"

ڈی این اے فنگر پرنٹ کی قوت سائنس کی عمومی قوت کا ایک پہلو ہے جو لوگوں کو اس سے خوفزدہ رکھتا ہے۔ اس حوالے سے بہت ضروری ہے کہ بہت زیادہ کے دعوے اور بہت زیادہ تعبیرات سے بچا جائے تاکہ لوگوں کے خدشات مزید زور نہ پکڑیں۔ اس قدرے تکنیکی باب کو ختم کرنے سے پہلے میں ایک بار پھر سماج کے موضوع کی طرف رجوع کروں گا۔ ہم دیکھیں گے کہ سائنس مزید کس طرح سماج کی خدمت میں استعمال ہو سکتی ہے۔ بالعموم میں تخصیصی معاملات پر گفتگو سے پرہیز کرتا ہوں۔ مجھے خدشہ ہوتا ہے کہ میری بات فرسودہ ہو گئی ہو لیکن میں سمجھتا ہوں کہ بہت جلد دنیا کے بیشتر ممالک کے تمام شہریوں کا ڈی این

اسے ہمارا معمول کی دستاویزی کارروائی بن جائے گا اور میں سمجھتا ہوں کہ وقت کے ساتھ ساتھ اس کی ضرورت بھی بڑھتی چلی جائے گی۔

نظری اعتبار سے کسی ملک کی تمام تر آبادی کا ڈی این اے ڈیٹا بیس بنایا جا سکتا ہے اور پھر جب بھی کسی جائے وقوعہ سے کوئی بال، ناخن، خون کا قطرہ یا مادۂ منویہ جیسے نشانات ملیں گے پولیس ڈیٹا بینک کی مدد سے ممکنہ مجرم کو پکڑنے کی کوشش کرے گی۔ انہیں فقط اتنا کرنا پڑے گا کہ تفتیش کے دوران ملنے والے مواد کو کمپیوٹر کی مدد سے جینیٹک ڈیٹا بیس میں تلاش کریں۔ یہی وہ تجویز اور امکان ہے جس پر احتجاجی صدا بلند ہوتی ہے اور قرار دیا جاتا ہے کہ یہ انفرادی آزادی کے لیے خطرناک عمل ہے۔ کچھ لوگوں کا موقف ہے کہ معاملہ یہیں پر نہیں رک جائے گا بلکہ پولیس سٹیٹ کی طرف اٹھنے والا پہلا قدم ثابت ہوگا۔ پہلے مجھے بھی حیرت ہوتی تھی کہ لوگ بعض معاملات پر اور بالخصوص مسئلہ زیر بحث جیسے معاملے پر اتنے شدید ردعمل پر کیوں اتر آتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ کسی بھی چیز کے متعلق کوئی فیصلہ کرنے سے پہلے اس کی بغور جانچ پرکھ ضروری ہے۔ اس مسئلہ کے کچھ پہلوؤں کا جائزہ لینے کی کوشش کی جاتی ہے۔

اگر تو ڈیٹا بینک میں موجود معلومات صرف جرائم پیشہ افراد کو قابو میں رکھنے میں استعمال کی جاتی ہیں تو کسی بھی حلقہ کی طرف سے اس کی مخالفت ناقابل فہم ہے حالانکہ مجھے یقین ہے کہ شہری آزادیوں کے لیے کام کرتے ہوئے لوگوں کے اعتراضات اصولی سطح پر تب بھی برقرار رہیں گے۔ لیکن مجھے واقعی کوئی وجہ نظر نہیں آتی کہ انہیں اعتراض کیوں کرنا چاہیے۔ یوں تو گویا ہم مجرموں کے اس حق کی حفاظت کر رہے ہیں کہ وہ بغیر کسی خوف کے اپنی مجرمانہ سرگرمیاں جاری رکھے رہیں۔ مجھے اس کی کوئی وجہ بھی سمجھ میں نہیں آتی کہ جینیٹک ڈیٹا بیس میں تمام لوگوں کے فنگر پرنٹ کیوں نہ رکھے جائیں۔ جرائم تقریباً ہر معاشرہ کا سنجیدہ اور خطرناک مسئلہ ہیں اور سوائے مجرموں کے باقی کسی شخص کے حق میں بہتر نہیں ہیں۔ اگر ڈی این اے ڈیٹا بیس کے قیام میں کچھ مسائل حقیقتاً موجود بھی ہیں تو اس کے فوائد کے سامنے ہیچ ہیں

ڈی این اے فنگر پرنٹ کے عملی استعمال میں کچھ احتیاطوں کو پیش نظر رکھنا نہایت ضروری ہے۔ مثلاً ڈی این اے ڈیٹا بینک کو صرف اس مشکوک پر آزمانا چاہیے جس کے

متعلق کچھ شہادتیں پہلے سے موجود ہیں۔ گر ایسا نہیں ہوتا تو ایک انتہائی کم امکان یہ بھی ہے کہ اوپر بیان کی گئی کچھ وجوہات کے باعث دیگر تفتیش کے مادۂ منویہ یا خون کا نمونہ محض اتفاق سے مجرم ثابت کر دے۔ لیکن جب مشکوک ٹھہرائے جانے اور پھر جرم ثابت کیے جانے کے عمل لمبے ہوں گے تو اس غلطی کے امکان انتہائی کم ہو جائیں گے۔ اگر پذیر ہونے والے جرائم کے جائے وقوعہ سے ملنے والے نمونے کے تجزیے میں میرا ڈی این اے ثابت ہوتا ہے تو پولیس کو یہ اجازت نہیں ہونی چاہیے کہ وہ مجھے بغیر کسی مزید کارروائی کے بھرے آکسفورڈ کے گھر سے گرفتار کرے۔ پولیس کو اس سے پہلے کے مراحل میں تفتیش کے دیگر طریقے آزمانا ہوں گے۔

اگر ہم جرائم کی تفتیش کو ایک طرف رکھتے ہوئے یہ فراموش کر دیں تو قیمتی ڈیٹا بیس کے غلط ہاتھوں میں پڑنے کے امکانات بھی ایسے بینک کے قیام میں مسکت مداخلت ہو سکتے ہیں اس صورت میں یہ ڈیٹا بیس جرائم کی تفتیش کے بجائے طبی انشورنس جیسے معاملات اور بلیک میلنگ میں استعمال ہونے لگیں گے۔ لوگوں کے پاس اس امر کے حق میں دلائل موجود ہیں کہ ڈی این اے ڈیٹا بینک سے کسی شخص کی نجی زندگی کو خطرہ لاحق ہو سکتا ہے۔ مثال کے طور پر کچھ افراد کو یہ پتہ چلے گا کہ جن بچوں کی پرورش وہ تب سے کی ہے یا وہ کرتا رہا ہے وہ اس کے نہیں تو پورا سماجی ڈھانچہ متاثر ہوگا۔ بچوں کی بھی ایک خاصی بڑی تعداد موجود ہے جو بعض لوگوں کو والدین سمجھتی ہے حالانکہ ایسا نہیں ہوتا۔ اس طرح کے نتائج منظر عام پر آنے سے نہ صرف میاں بیوی کے تعلقات متاثر ہوں گے بلکہ ایک بڑی تعداد کو جذباتی صدمہ پہنچے گا۔ مختصر یہ کہ ولدیت جیسے معاملات میں اخفا ختم ہونا معاشرہ کی کل خوشیوں میں کوئی اضافہ نہیں کرے گا

ڈی این اے فنگر پرنٹ کے کچھ مسائل کا تعلق طب اور انشورنس سے ہے۔ انشورنس یعنی بیمہ کے کاروبار کا سارے کا سارا انحصار اس امر پر ہے کہ مرنے کے متعلق کوئی چیز حتمی طور پر نہیں بتائی جا سکتی۔ بیمہ کمپنی کی کوشش ہوتی ہے کہ موت کے زیادہ خطرے میں موجود افراد کا بیمہ نہ کیا جائے یا بہت زیادہ پریمیم پر کیا جائے۔ مگر ان کمپنیوں کو درست ترین جواب تک رسائی ہو جائے تو بیمہ کمپنیوں کا کاروبار تو ٹھپ ہو کر رہ جائے گا۔ اگر ہمارے مجوزہ ڈیٹا بیس تک کسی کمپنی یا فرد کی رسائی ہو جاتی ہے تو بیمہ کے کاروبار پر انتہائی منفی اثر

مرتب ہوگا۔ بیمہ کمپنیاں ہمارے دلوں کے معائنے کے لیے ڈاکٹر بھیجتی ہیں۔ انہیں ہماری سگریٹ نوشی اور شراب نوشی جیسی سرگرمیوں سے آگہی ہوتی ہے۔ اس طرح کی معلومات ہاتھ آنے کے بعد موت کے خوف سے بیمہ پالیسی خالصتاً حادثاتی ہتھکنڈوں کا احاطہ کرے گی۔

بالکل اسی طرح مختلف محکموں میں ملازمتوں کے لیے ڈی این اے ڈیٹا بیس استعمال کرتے ہوئے کسی ایک فرد کو محض اس لیے ایک طرف کر دیا جائے گا کہ کسی اعتبار سے وہ کسی مخصوص گروہ سے تعلق رکھتے ہیں۔ تحریر شناسی جیسے مشکوک طریقے تو اب بھی اس مقصد کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ تحریر شناسوں کا دعویٰ ہے کہ وہ کسی تحریر سے شخصیت کے مختلف پہلوؤں کی وضاحت کر سکتے ہیں۔ جب اس طرح کے مشکوک طریقوں کو اتنی اہمیت دی جا رہی ہے تو مجھے ایسے سائنسی طریقے سے بھلا استفادہ کیوں نہ کیا جائے گا۔ ڈیٹا بیس کا ایک استعمال مجھے پسند نہیں بالخصوص جب اسے میری نوکری میں میرے متعلق معلومات کی فراہمی میں استعمال کیا جائے۔

ڈیٹا بینک پر اعتراض کرنے والوں کو ایک خدشہ یہ بھی ہے کہ اس قسم کا مواد اگر کسی ہٹلر کے ہاتھ پڑ جاتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟ میں نہیں سمجھ پایا کہ آمر حکومت لوگوں کے متعلق موجود درست معلومات کو کس طرح برے مقاصد کے لیے استعمال کرے گی؟ یہ لوگ تو جھوٹی انفارمیشن کے استعمال میں ماہر ہوتے ہیں۔ انہیں جھوٹی انفارمیشن کے غلط استعمال سے کیا دلچسپی ہو سکتی ہے تاہم لوگ اس کی مخصوص مذاہب اور نسل کے خلاف حکمت عملی کا حوالہ دیتے ہیں۔ اگرچہ ہم ڈی این اے کو دیکھ کر کسی کے مذہب کا اندازہ نہیں لگا سکتے لیکن یہ اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ اس کے آباؤ اجداد کا تعلق کس علاقے سے تھا۔ اس امر پر مجھے بعض ماہرین کے ساتھ اتفاق ہے کہ اگر ہٹلر کے پاس ڈی این اے فنگر پرنٹ ڈیٹا بیس موجود ہوتا تو وہ اس کے بہت خطرناک استعمالات وضع کر لیتا۔

اوپر کے باب میں ڈی این اے ڈیٹا بیس کے حوالے سے کچھ اخلاقی خطروں کی بات ہوئی ہے۔ کیا ایسا نہیں ہو سکتا کہ ان مذکورہ خطرات سے بچتے ہوئے ڈیٹا بیس کے مثبت پہلوؤں سے استفادہ کیا جائے۔ میرے خیال میں یہ کام انتہائی مشکل ہوگا۔ آپ ایماندار شہریوں کو بیمہ کمپنی سے بچا سکیں گے۔ لیکن ڈیٹا بیس میں فقط اُن جینوں کے شناختی سلسلے موجود ہوں گے جو افراد کو باہم متمیز کرتے ہیں لیکن جسم کے کسی فعل میں کارفرما نہیں ہوتے

اس کے باوجود یہ ولدیت جیسے ان نازک ذاتی رازوں کو بھی افشا کرتے چلے جاتے ہیں جنہیں ہم راز رکھنا چاہتے ہیں۔ مثال کے طور پر جب جوزف مینگل کی ہڈیوں سے لیا گیا ڈی این اے اس کے بیٹے کے خون کے ڈی این اے سے ملایا گیا تو فقط تبھی ججوں نے ثابت کر دیا کہ وہ ہڈیاں مینگل کی ہیں۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ ہمارے یہ تحفظات فقط ٹیکنیکل ڈیٹا بیس کے حوالے سے نہیں ہیں۔ بہت جلد ایسی کٹس دستیاب ہوں گی کہ جو ڈی این اے کا سٹ کا تجزیہ ور کریں گی اور ٹیکنیکل ڈیٹا بیس کے استعمال کی نوبت نہیں آئے گی۔ مثلاً ایک شخص اپنے بیٹے کے متعلق اپنی ولدیت آسانی سے پرکھ سکے گا۔

ور دوں کے جائے وقوعہ کی تفتیش بہت سائنسی طرز کا پکڑتی جاتی ہے۔ ٹیکنیکل معاملات پر سائنس دانوں اور دیگر ماہرین کی رائے کلیدی جاتی ہے۔ بالعموم سمجھا جاتا ہے کہ سائنس دان تفصیلات کی تفتیش میں ماہر ہیں جبکہ وکیل اور جج ان کا اطلاق کرتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ حاصل بڑی غلط فہمی ہے۔ سائنسدان فقط تفصیلات ہی فراہم نہیں کرتا بلکہ حتمی نتائج کی طرف رہنمائی بھی فراہم کرتا ہے۔ جب دوران پرواز کسی طیارے کی تباہی یا فٹ بال گیم میں فساد کی تحقیق کرنا مقصود ہو تو کمیشن کی سربراہی کے لیے سائنس دان کسی بھی جج کی نسبت زیادہ اہمیت کا حامل ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ سائنسدان تفتیش کی بہتر حکمت عملی وضع کر سکتا ہے۔

ڈی این اے ٹیسٹ پرست معاشرہ کے لیے بحیثیت مجموعی کارآمد ثابت ہوگا۔ وکیلوں کے برعکس سائنسدان حقیقت کی پردہ کشائی کے لیے کام کرتا ہے جبکہ وکیل کا مقصد تو کیس جیتنا ہوتا ہے۔ حکمت عملی اور فیصلہ کے اختیارات رکھنے والے لوگ شماریاتی استدلال اور امکاناتی پرکھ میں تمیز کر پائے جائیں تو ان کی کارکردگی میں قابل ذکر اضافہ ہوگا۔ اس نقطہ پر اگلے باب میں بھی بات ہوگی۔

باب ششم

پرستانی بہکاوے

ہم انسانوں میں تحیر کے ساتھ ساتھ شعریت کا مادہ بڑی عمیق سطح پر موجود ہوتا ہے۔ ہونا تو یہ چاہیے کہ سائنس کو اس ضرورت کی تسکین کے لیے استعمال کیا جائے لیکن بدقسمتی سے اسے توہم پرستی، بیتال اور علم النجوم کے رحم و کرم پر چھوڑ دیا جاتا ہے۔ مثلاً آپ کو عام طور پر اس طرح کی گفتگو جا بجا سننے کو ملے گی کہ مریخ چھٹے گھر میں ہے اور زحل بھی "گ" کی طرف بڑھ رہا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ شعریت سے متصف سائنس کی حقیقی کتاب اتنی ہی طاقتور اور متوجہ کن ہو سکتی ہے۔ مثال کے طور پر کارل سیگان نے اپنی کتاب Shadows of Forgotten Ancestors مطبوعہ 1992ء میں وضاحت کی ہے کہ نظام شمسی کس طرح وجود میں آیا۔ اپنی ایک دوسری کتاب میں اسی معاملہ پر تبصرہ کرتے ہوئے وہ لکھتا ہے، ''کیا وجہ ہے کہ دنیا کے کسی بڑے مذہب نے سائنس کو دیکھ کر یہ نہیں کہا کہ یہ ہمارے اندازے سے زیادہ بہتر ہے۔ کیا واقعی کائنات اس سے زیادہ بڑی اور متنوع نہیں ہے جتنا ہمارے پیغمبروں نے ہمیں بتایا۔ اس سوال کا جواب دینے کی بجائے ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ یہ ٹھیک ہے۔ میرا دیوتا خاصا چھوٹا ہے اور میں اسے اسی طرح رکھنا چاہتا ہوں۔ ''مذہب نیا ہو یا پرانا اس نے جدید سائنس کے حوالہ سے کائنات کے متعلق کچھ نہیں کہا۔ توقع کی جانی چاہیے تھی کہ ماضی کی تمام تر سائنسی کامیابیوں کے حوالے سے اہم ترین امر میں ہمیں احساس جمال کی تسکین کے لیے غیر سائنسی انداز فکر کو مشعل راہ بنایا جاتا''

'بیسویں صدی کے وسط میں سی پی سنو نامی دانشور نے اس مسئلے پر روشنی ڈالی تھی اور

میں اس کے ساتھ متفق ہوں کہ اگر میرے پاس ووٹ کے صرف دو راستے ہوں تو ان خوابوں کی تعبیر ممکن نہیں ہے۔ فلکیات کے مقابلہ میں علم نجوم کی کتابیں زیادہ چھپتی اور پڑھی جاتی ہیں۔ اس باب میں یہ دیکھنے کی کوشش کی گئی ہے کہ عوام کی توہم پسندی اور بھروسہ کی فطرت کا استحصال کس طرح کیا جاتا ہے۔ اسی باب کے آخر میں اور ساتویں باب کے شروع میں نجوم کا جائزہ پیش کیا گیا ہے۔

21 ستمبر 1997ء میں مطالعے کے سب سے زیادہ چھپنے والے اخبار The Daily Mail کے بہت اہم اداریے کے صفحہ 1998ء کے الیکشن کے متعلق نجومی پیشگوئیوں سے بھرا گیا تھا۔ ہمیں پتہ چلتا ہے کہ ڈیانا کی موت کا سبب براہ راست نیپچون نامی منحوس سیارے کو قرار نہیں دیا جاسکتا کیونکہ اخبار کے خاص بڑی تنخواہ وصول کرنے والے نجومی کے مطابق "طاقتور نیپچون کھسکاؤ کے عمل میں اپنے جیسے طاقتور پلوٹو کے ساتھ مکر میں داخل ہونے کی جدوجہد میں ہے۔ کتاب میں سورج کے متعلق بات کرتے ہوئے اسے باطنی نفسی سورج کہا گیا ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ نجوم جہاں چاہتا ہے قانون تجاذب کو غلط قرار دے دیتا ہے۔ گروہوں یا زیادہ بڑی تعداد کی ہوشیاری حمایت کرتی ہے تو اسے افق پر اپنی پوزیشن بہتر بنانے میں مدد ملتی ہے۔ سیارے اپنے طلوع و غروب کے ساتھ ہماری قسمتوں پر اثر انداز ہوتے دکھائی دیتے ہیں۔

ظاہر ہے جب انسان کے اندر کے تجسس کی تسکین حقیقت سے نہیں ہوگی تو اس طرح کی بے معنی توہم پرستی پیدا ہو جائے گی۔ کسی تاریک رات خنک چاندنی میں بادل سے خالی آسمان کو دیکھنا بجائے خود مسحور کن عمل ہے۔ بظاہر آپ کو مجمع النجوم نظر آئیں گے لیکن بغور دیکھیں تو ان کی شباہت صاف طور پر نظر آنے والے دھبوں سے زیادہ نہیں۔ آپ خود جس مجموعہ کو برج ہائی کا نام دیا جاتا ہے وہ ستارے ایک دوسرے سے تنہائی دور واقع ہیں اور ان میں کوئی باہمی تعلق موجود نہیں۔ فقط اتنا ہے کہ کائنات کے ایک مخصوص حصے یعنی ہماری کہکشاں سے دیکھنے پر یہ ایک مماثل خاکہ کا حصہ نظر آتے ہیں۔ مجمع النجوم کو تو شے کہنا ہی غلط ہے اور یہ نیپچون وغیرہ جیسی طبعی قدروں جیسی قدر بھی نہیں ہے۔ اب ظاہر ہے کہ کسی سیارے جیسی شے کا کسی میں حرکت کر جانا کیا معانی رکھتا ہے۔

مجمع النجوم کی اشکال کی عمر بہت زیادہ نہیں ہے۔ کوئی دس لاکھ سال پہلے ہمارے اجداد

ہوموار یکٹس نے آسمان پر ستاروں کے جن جھرمٹوں کو دیکھا تھا وہ یقیناً ہمارے آج کے جھرمٹوں جیسے نہیں تھے۔ آج سے دس لاکھ سال بعد ہمارے جانشینوں کو بھی آج سے مختلف آسمان نظر آئے گا۔ البتہ ہمیں پہلے سے پتہ ہے کہ تب یہ آسمان کیسا ہوگا۔ ماہرین فلکیات اس طرح کی پیشگوئی کی اہلیت رکھتے ہیں جبکہ یہی کام ماہر نجوم نہیں کر سکتے اور ان کا یہ ثابت ہوتا ناگزیر ہے جب کہ نجومیوں کے دعوے کے متعلق اس طرح کی کوئی بات نہیں کی جا سکتی۔

روشنی کی رفتار محدود ہے دور آسمان سے ہم تک پہنچنے والی ستاروں کی روشنی کو یہ فاصلے طے کرنے میں لاکھوں کروڑوں سال لگے ہوتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ جب آپ اینڈرومیڈا پر نظر ڈالتے ہیں تو آپ کی آنکھ میں پڑنے والی روشنی 2.3 ملین سالوں کا سفر طے کرنے کے بعد آپ تک پہنچی ہے یعنی ہمیں نظر آنے والی اینڈرومیڈا کی حالت دراصل 2.3 ملین سال پرانی ہے تب یہاں آسٹریلوپتھیکس کی حکومت ہوا کرتی تھی۔ اصل میں ہم پیچھے ماضی میں جھانک رہے ہوتے ہیں۔ اپنی آنکھیں اینڈرومیڈا سے قدرے ہٹا کر اس کے قریب میں واقع چمکدار ترین ستارہ مرک کو دیکھیں۔ گرچہ اب بھی آپ ماضی میں جھانک رہے ہیں لیکن یہ اتنا دور کا ماضی نہیں جب سورج آپ کو نظر آتا ہے تو اس کی شکل اور اس کے رنگ کوئی آٹھ منٹ پہلے کی حالت بتا رہے ہوتے ہیں۔ آپ اپنی دوربین کا رخ سومبریرو نامی کہکشاں کی طرف موڑیں۔ آپ کو ملینوں سورج دکھائی دیں گے اور یہ حالت ملینوں سال پہلے اس وقت کی ہے جب ہمارے اجداد درختوں کی چوٹیوں پر سے آسمان کو تکا کرتے تھے اور ایشیا اور افریقہ کے تصادم سے ہمالیہ پہاڑ کے وجود میں آنے کا آغاز ہوا تھا۔ آسمان کے وقوعوں میں سے ایک سٹیفن کے کوئنٹٹ میں ہونے والا کہکشانی تصادم ہے۔ جب یہ تصادم وقوع پذیر ہوا تو کرہ ارض پر کوہسار کے ارتقا کا آغاز ہو چکا تھا۔

تاریخ کے کسی بھی واقعہ پر نظر ڈالیں تو آپ کو آسمان پر کوئی نہ کوئی ستارہ ضرور مل جائے گا جسے اس واقعہ کے ساتھ منسوب کیا جا سکتا ہے۔ آپ تھوڑی سی کوشش سے آسمان میں اس سیارے کو بھی دیکھ سکتے ہیں جسے غلط طور پر آپ کی قسمت کا محافظ قرار دے دیا جاتا ہے۔ جس روشنی کو آپ کے سال پیدائش کے ساتھ وابستہ کیا جاتا ہے وہ اصل میں تھرمونیوکلیائی سرگرمی کا نتیجہ ہے۔ اس ستارے کو اس مقصد کے لئے ڈیزائن نہیں کیا گیا کہ وہ آپ کی شخصیت کے حوالے سے کوئی اظہار کر سکے یا آپ کے مستقبل کے ساتھ اس کا کوئی تعلق ہے

ستارے بالعموم بہت بڑی قدریں ہیں اور ہے بطور انسان کے مستقبل کے ساتھ کیوں کر حتمی کہا جا سکتا ہے۔ اگر آپ کی عمر پچاس سال ہے تو آپ کو باور کروایا جاتا ہے کہ آپ کا ایک واقی کرہ موجود ہے جس کا قطر پچاس نوری سال ہے۔ اصولی طور پر آپ کے وجود میں آنے کے بعد آپ کی تمام معلومات زیادہ سے زیادہ اس حلقہ تک پہنچ سکتی ہیں۔ اس سے پرے آپ کے وجود کی خبر بھی نہیں پہنچ سکتی۔ یعنی اس سے پرے کسی بھی معنوں میں آپ کا کوئی وجود نہیں ہے۔ جتنا بڑی عمر کے لوگوں کا کرہ وجود جتنا بڑا ہوگا لیکن ان میں سے کوئی بھی کائنات کے ایک انتہائی چھوٹے حصہ سے زیادہ بڑا نہیں ہو سکتا۔ دوسری ہزاری کے خاتمہ پر ہمیں یسوع مسیح کی پیدائش کا واقعہ انتہائی قدیم اور تاریخ ساز لگتا ہے۔ اگر ہم بچے اور متعین کردہ معیار کی مطابقت میں دیکھیں تو اصولی سطح پر بھی یہ دو سو زیعویں حصہ کے کرہ اثر میں بھی موجود نہیں۔ یعنی اگر مسیح کے پیدا ہوتے ہی اس کے وقوعِ پیدائش سے سفر کرنے والی روشنی کو ہر طرف تیزی سے جانے دیا جائے تو اس وقت تک اس نے کائنات کے دو سو ملین میلوویں حصہ کا احاطہ بھی نہیں کیا۔ ہم سے دور واقع ستاروں میں سے کچھ کے گرد سیارے بھی موجود ہو سکتے ہیں۔ سیاروں کی کل تعداد اتنی زیادہ ہے کہ بعض لوگوں کو کسی سیارے پر حیات اور ٹیکنالوجی کے موجود ہونے کا یقین ہے۔ اس کے باوجود سیاروں کے مابین فاصلے اتنے زیادہ ہیں کہ ان میں سے کوئی ایک پر حیات ہمیں یا دیگر کسی سیارے کو خبر ہوئے بغیر ہی گزر سکتی ہے۔

پیدائش کے ستارے کے متعلق اپنے نقطہ نظر کی وضاحت کے لئے ہم فرض کر لیتے ہیں کہ سیاروں کا باہمی فاصلہ اوسطاً دو ملین سال کا ہے۔ یوں دیکھا جائے تو ایک سیارہ کے حصہ میں چار سو چالیس مکعب نوری سال آتے ہیں۔ اگرچہ اس حساب کے مطابق سیارے قدرے چھدرے نظر آتے ہیں لیکن درحقیقت کائنات میں سیاروں کی کثافت اس سے کافی کم ہے۔ آئزک ایسیموف نے اس امر کو بیان کرنے کے لیے بڑا دلچسپ طریقہ اختیار کیا ہے۔ وہ قرار دیتا ہے کہ ہمیں مکمل لمبے چوڑے اور اونچے کمرے کے مرکز میں موجود نمک کا ذرہ دراصل کائنات میں زمان اور اس کے اندر موجود کل مادہ کا استعارہ ہے۔ فلکیات میں بے بے شمار فکر انگیز حقائق موجود ہیں جنہیں پڑھتے ہوئے آپ کسی بھی باطل اور فریب کن جعلی علم سے زیادہ محظوظ ہو سکتے ہیں۔

دراصل میں علم نجوم جمالیاتی احساس کا ایک اظہار تھا۔ اسے فلکیاتی معلومات کا حامل جاننا ایسا ہی ہے گویا پرشور گاڑی اور گھوڑوں کو اہم مرتبہ قرار دے دیا جائے۔ یہ نا صرف نفسیات کی توہین ہے بلکہ انسانی شرف کا مضحکہ اڑانے کے برابر ہے۔ علم نجوم کے ماہرین انسانوں کو بارہ اقسام میں بانٹتے ہیں۔ ہمیں بتایا جاتا ہے کہ سکورپیو خوش دل ہوتے ہیں جبکہ لیو سوچ سمجھ کر منصوبے کے مطابق قدم اٹھاتے ہیں۔ نجوم کے یہ ماہر دعویٰ کرتے ہیں کہ وہ پیدائش کے ستارے کے حساب سے بہتر رفیق حیات کا انتخاب کر سکتے ہیں۔ میری بیوی کلا وارڈ کو یک واقعہ یاد ہے۔ فلم میں اس کی ساتھی نے ڈائریکٹر سے پوچھا کہ اس کا ستارہ کیا ہے۔ ڈائریکٹر نے تھیبیر آسٹریلوی سے لہجے میں اسے جھاڑتے ہوئے جواب دیا کہ "تمہارا ستارہ مجھے ڈسٹرب کر رہا ہے"

شخصیت ایک پیچیدہ مظہر ہے اور ماہرین نفسیات نے اس کے کئی پہلوؤں کے متغیرات کے ساتھ معاملہ کرنے کے لئے ان کے ساتھ وابستہ کئی پیمانے وضع کئے ہیں۔ بعد میں ان بے شمار جہات کو ریاضی کی مدد سے چند ایک جہات میں بدلا جا سکتا ہے اور تبدیلی اور تغیر کے دھارے کو قابل پیشین گوئی حد تک کم کیا جا سکتا ہے۔ بعض اوقات ہماری اخذ کردہ یہ جہات وجدانی سطح پر موجود جارحیت، شفقت اور ایسے ہی دیگر خصائص کے ساتھ وابستہ کی جا سکتی ہیں۔ کسی کثیر جہاتی مکاں میں فردی شخصیت کی تشکیل یا تخمینہ ہوتے بعض حدود سمیت بتایا جا سکتا ہے۔ لیکن اس کا اس نجوم سے کوئی تعلق نہیں جس کے تحت ماہرین بڑے تیقن کے ساتھ انسان کو بارہ گروہوں میں بانٹ کر ان کے روزمرہ رویے پر حکم لگاتے ہیں۔ رویے کو افراد کے اعتبار سے گروہوں میں بانٹنا موجود اعداد و شمار سے استفادے کی ایک مثال ہے اور اس کا تاریخ پیدائش سے کوئی تعلق نہیں۔ نفسیات دان حضرات اشخاص کی کثیر پہلو شخصیت کی پیمائش کرتے ہوئے فیصلہ کرتے ہیں کہ وہ کسی مخصوص پیشے کے لئے موزوں ہے یا نہیں۔ اسے اس طرح سے دیکھا جائے تو ماہرین نجوم کا انسانوں کو بارہ گروہوں میں بانٹنا بہت بے سروپا سرگرمی ہے۔ لوگوں سے توقع کی جاتی ہے کہ وہ اپنے ملنے جلنے والوں کو سکورپیو، لیو وغیرہ میں بانٹیں اور پھر ان کے متعلق اپنے رویہ کا تعین کریں۔ آپ اس پر قدرے غور کریں تو پتہ چلے گا کہ یہ عمل نسل پرستی اور گروہ بندی سے مختلف نہیں ہے اور اس کی گنجائش ہماری آج کی دنیا میں موجود نہیں۔ میں چشم تصور سے ایک کام کا مطالعہ

کر رہا ہوں جس میں افراد کو ان کی تاریخ پیدائش کی بجائے سائی گروہوں میں بانٹا گیا ہے اور پھر اس طرح کے خصائص وابستہ کئے گئے ہیں۔

جرمن

محنت شاقہ اور منضبط طرز کار آپ لوگوں کی فطرت میں شامل ہے اور آج یہ دو خصائص آپ کے کام آئیں گے۔ ذاتی تعلقات کے حوالے سے بالخصوص آج شام آپ اپنی حکم ران بننے کی فطرت کو بروئے کار نہ آنے دیں۔

ہسپانوی

اپنے گرم ہسپانوی خون کو قابو میں رکھ کر بہتر نتائج حاصل کر سکتے ہیں۔ بصورت دیگر آپ کو پچھتاوا لاحق ہو سکتا ہے۔ اگر آج صبح کے ناشتے میں لہسن شامل نہیں تھا تو شام کو رومانوی رنگ کو بحال رکھنے کے لئے دوپہر کے کھانے میں بھی لہسن سے پرہیز کریں۔

برطانوی

کاروباری معاملات میں آپ سے بالائی سب کا جنجی ہونا خاصی معاونت دیتا ہے لیکن خانگی زندگی میں پر سکون رہنے کی کوشش کرنی چاہیے۔

یوں کوئی بارہ قوموں کے مثالی مزاج بیان کئے گئے ملتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ علم نجوم کے ماہرین کا انسانیت کو بغیر کسی ثبوت کے گروہوں میں اس طرح تقسیم کرنا مجرمانہ عمل ہے۔ بہرحال اس بیانات کو شماریاتی تجزیے میں بھی اس کی نفی سے اشارت ملتی ہے تب بھی گروپ بندی کا یہ عمل تعصب کی حوصلہ افزائی کرتا ہے کیونکہ ہم انسانوں کو فرد کے بجائے ناپ میں رکھتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ رویہ اسی طرح کا ہے کہ کچھ انسانوں کو کالے یا زرد قرار دے کر ان کے ساتھ ناپسندیدہ خواص ملا دیئے جائیں۔

مذکورہ بالا کے علاوہ بھی کچھ حقائق موجود ہیں جو انسانیت کے خلاف ہیں۔ اس طرح کے کچھ کالم نجومیوں کے نام قرار دیئے جاتے ہیں اور ان کا مقصد جنسی ضروریات کے بے مناسب تشہیر کے سوا کچھ نہیں۔ اس کے باوجود علم نجوم کا ستاروں کے حال بتانے کا طریقہ اس طرح کا ہے کہ سال کے پاس بارہ میں سے گیارہ افراد اس کے بچے ستارے کے ساتھ موافقت نہیں رکھتے۔ یعنی سے وسیع تر آبادی میں سے صرف اسی کو منتخب کرنا ہوتا ہے

جو ستاروں کی روشنی میں اس کے لئے بہتر ہو سکتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ کاروبار میں معاشی استحصال کی بدترین مثال ہے کہ معاشرہ میں تنہائی کے شکار اور تعلق کے متلاشی لوگوں کو بھی مالی منفعت کے لئے جان بوجھ کر گمراہ کیا جاتا ہے۔ ابھی کچھ سال پہلے ایک جعل سازی سامنے آئی تھی۔ ایک اخبار میں ملازم شخص ستاروں کا حال بتاتے بتاتے تنگ آگیا۔ اس نے اپنی بوریت کم کرنے کے لئے ایک ستارے کے متعلق لکھ دیا "گزرے ہوئے کل کے مسائل آپ کے آج کے مصائب کے مقابلہ میں کچھ بھی نہیں تھے۔" اخبار کو سراسیمہ پڑھنے والے قارئین نے خطوں کی بھرمار کر دی۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ لوگ علم نجوم کو کتنی اہمیت دے رہے ہیں۔ ظاہر ہے کہ اس کے بعد ان صاحب نے اخبار سے استعفیٰ دے دیا ہوگا۔

ہمارے ملک میں تعصب کے خلاف قانون موجود ہے اور ایسے لوگوں کے خلاف بھی کارروائی ہوتی ہے جو گاہک پھانسنے کی غرض سے اپنی مصنوعات کا غیر حقیقی اشتہار دیتے ہیں۔ لیکن بدقسمتی سے اطراف دنیا کے توہمات سے متعلق غلط افواہیں پھیلانے والوں اور لوگوں کو گمراہ کرنے والوں کے خلاف کوئی قانون موجود نہیں۔ اگر ایسا کوئی قانون بنتا ہے تو سب سے پہلے نجوم کے ان ماہرین کی پکڑ ہوگی۔ ان کا دعویٰ ہے کہ وہ مستقبل بینی کر سکتے ہیں اور ان کا واسطہ براہ راست خدا سے ہے۔ ان میں سے بعض اس مستقبل بینی کے دعووں کی بنیاد پر لوگوں کے اہم کام کے آغاز کے وقت کا تعین بھی کرتے ہیں۔ اگر کوئی دوا ساز کمپنی برتھ کنٹرول کی دوا بیچتی ہے اور اس کا اثر ثابت نہیں ہوتا تو اس کے خلاف نہ صرف ٹریڈ ڈسکرپشن ایکٹ کا اطلاق ہوتا ہے بلکہ اس طرح حاملہ ہو جانے والی خواتین بھی اس کمپنی کے خلاف دعویٰ کرتی ہیں۔ مجھے یہ سمجھ نہیں آتی کہ پیشہ ور نجومیوں کو دھوکہ دہی اور تعصب کی حوصلہ افزائی پر گرفتار کیوں نہیں کیا جاتا

18 نومبر 887ء کو لندن کے اخبار 'ڈیلی ٹیلی گراف' نے ایک خبر لگائی کہ کس طرح بدروح نکالنے کے نام پر ایک نوعمر لڑکی کو زنا بالجبر کا نشانہ بنایا گیا۔ اس شخص نے لڑکی کو دست شناسی اور جادو پر کچھ کتابیں دکھائیں اور اسے یقین دلا دیا کہ وہ نظر لگائی گئی ہے یعنی کسی نے اس پر بدقسمتی مسلط کر دی ہے۔ اس نے بدروح نکالنے کے لئے لڑکی کو باور کرا دیا کہ اس مقصد کے لئے جنسی عمل ضروری ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ معاشرہ کو اب بھی اپنی دوہری حکمت عملی پر غور کرنا ہوگا۔ اگر اس نوعمر لڑکی کا استحصال کرنے کے جرم میں جن نکالنے والے

قید ہو سکتے ہیں تو پھر اس طرح کے نجومیوں اور ماہرین روحانیات پر کیوں مقدمہ نہیں چلایا جا سکتا۔ یہ لوگ بھی تو بھولے بھالے لوگوں کا استحصال کر رہے ہیں۔ یہ لوگ تیل دریافت کرنے والی کمپنیوں کو مشاورت بھی فراہم کرتے ہیں کہ تیل نکلنے کا زیادہ امکان کس جگہ ہے۔ اس طرح کے نجومی کمپنیوں کے پاس جمع شدہ عوام کی رقوم کا قابل ذکر حصہ اڑاتے ہیں۔

کیونکہ ابھی تک کوئی ایسا طبعی علم معلوم نہیں جو کسی کی پیدائش کے وقت لاکھوں نوری سالوں پر واقع ستارے کے اثرات کی وضاحت کر سکے۔ یعنی لاکھوں نوری سال پر واقع ستارہ کسی نومولود کی شخصیت پر کس طرح اثر انداز ہوگا؟ اس سوال کا جواب دینے کے لئے کوئی بھی تیار نہیں۔ اس کا مطلب یہ نہیں کہ ہم ایسی کسی طبعی میکانیات کے موجود ہونے کے امکان کے منکر ہیں لیکن ہمیں یہ سوچنے کی زحمت تو کرنی چاہیے کہ کتنے فاصلے پر واقع ستاروں کے اثرات کی میکانیات کیا ہوگی؟ ابھی تک کسی طرف سے بھی کوئی ٹھوس جواب موصول نہیں ہوا۔ انسانوں کے ساتھ ستاروں کی وابستگی اور ان کے اثرات پر کچھ زیادہ کام نہیں ہوا لیکن جتنا کام ہوا ہے وہ موثر ستارے اور نومولود کی شخصیت کے درمیان کسی تعلق کو قبول نہیں کرتا۔

میں سمجھتا ہوں کہ نجوم اور ایسے دیگر پیشگوئی کا دعویٰ کرنے والے لوگوں کی پرکھ کوئی بہت مشکل چیز نہیں۔ اعتباری ہونے کے لئے ضروری ہے کہ ان طریقوں کا صحیح ہونا ثابت ہو جائے۔ یہ ٹیسٹ دراصل اس امر کا نہیں ہوگا کہ ان کے نظریات درست ہیں یا غلط۔ اگرچہ میں خود نجوم وغیرہ اور ستاروں کے اثرات کا قائل نہیں ہوں لیکن میں سمجھتا ہوں کہ اس طرح کی پیشگوئیوں کو نجومی قابل اعتبار ہونا چاہیے۔ بے شمار ماہرین نجوم کا انحصار ایسی چند کتابوں پر ہوتا ہے جو سینکڑوں سال سے پڑھی جا رہی ہیں۔ اگر ان کے دعوے غلط بھی ہیں تو دعووں کے پس منظر میں موجود طریقہ کو اس قابل ہونا چاہیے کہ وہ ایک شخص کے لئے ہر بار ایک جیسے نتائج پیدا کرے۔ لیکن میرے شرکائے کار کے منعقد کردہ ایک مطالعے سے ثابت ہوتا ہے کہ یہ لوگ بہت تھوڑی سی محنت کرنا بھی گوارا نہیں کرتے۔ مثال کے طور پر سالی مزاج اور ستاروں کے اثرات کے حوالے سے انٹرویو کئے گئے تو ان تعلق کے موجود ہونے کے لئے ارتباطی عددی سر کی قیمت 0.8 نکلی۔ لیکن ایک دوسرے موقع پر اسی طرح کے انٹرویو

کے نتیجہ میں رائے و رجحان کے خیالات کی روشنی میں ستاروں کے اثرات اور پیدائش کے درمیان تعلق موجود ہونے کا ارتباطی عددی سر ۰۰ نکلا۔ شماریات میں ارتباطی عددی سر کی قیمت مثبت ایک سے منفی ایک تک ہوتی ہے۔ جب یہ قیمت ایک ہو تو مطلب ہوتا ہے کہ ان دو مقداروں کے درمیان تعلق بلا شک و شبہ موجود ہے لیکن جب اس کی قیمت منفی ایک ہوتی ہے تو مقداروں کے درمیان کسی طرح کا کوئی تعلق نہیں پایا جاتا۔ اس طرح کے تجزیوں سے ثابت ہوتا ہے کہ نجوم کے مقابلے میں دست شناسی کو موثر ماننے والوں کی تعداد بہت زیادہ ہے۔ نجوم کے ماہرین کتنے ہی غلط کیوں نہ ہوں، اگر ان کی بنیاد کسی نظریہ پر ہے تو اخذ کردہ نتائج میں اس کا اظہار ہونا چاہیے۔ تحریر شناسی اور دست شناسی کا حال بھی کچھ زیادہ بہتر نہیں ہے۔

دست شناسی کے لئے اتنی کم تربیت اور مہارت کی ضرورت ہوتی ہے کہ یہ کام اخبارات میں بالعموم کسی جونیئر رپورٹر کو سونپ دیا جاتا ہے۔ 6 اکتوبر 1984ء کے "Guardian" میں جین مار نامی ایک صحافی کا بیان چھپا ہے "صحافت میں میری پہلی ملازمت عورتوں کے ایک رسالہ میں تھی جہاں میں برجوں اور ستاروں کا حال لکھا کرتا تھا۔ اخبار میں یہ کام ہمیشہ انتہائی احمق اور ناتجربہ کار ترین شخص کو تفویض کیا جاتا تھا۔ یہ کام اتنا آسان اور احمقانہ تھا کہ کوئی بھی ہینڈل کر سکتا تھا۔"

مشہور کالم نگار جیفری ریبنڈی بھی مانٹریال کے ایک اخبار میں نجوم پر لکھتا رہا۔ وہ بالعموم نجوم کے پرانے رسالے لے کر ان میں سے پیشگوئیاں کاٹتا اور پھر پرچیوں کو ملا کر باری باری اٹھاتا اور ان پر درج بروج کی پیشگوئیاں اپنے نام سے چھاپ دیتا۔ ایک بار سے وہ ٹرام کی بابو اس کے کالم پر بات کرتے ملے۔ وہ یہ دیکھ کر چونک رہے تھے کہ اس ہفتہ ان کا ستارہ عروج پر ہے۔ میرے پوچھنے پر انہوں نے بتایا کہ اس کالم کی پچھلے ہفتہ کی پیشگوئیاں درست ثابت ہوئی ہیں۔ میں نے انہیں اپنی شناخت نہ کروائی۔ اخبار کی ڈاک میں بھی اس کالم کے متعلق دلچسپ ردعمل سامنے آئے۔ میں نے اس ڈاک میں آنے والے خطوط سے اندازہ لگایا کہ اگر انہیں کسی بھی شخص کے پاس روحانی قوت کے موجود ہونے کا یقین آ جائے تو وہ اس کے ہر اعلان پر لبیک کہیں گے۔ یہ دیکھتے ہوئے میں نے قینچی کو خدا حافظ کہا اور اس دھندہ سے نکل گیا۔ (Film- Flam مطبوعہ 1992ء)

ایک منعقدہ سروے سے نتیجہ سامنے آیا کہ ہر روز ستاروں کا حال پڑھنے والے درحقیقت اس پر اعتبار نہیں کرتے۔ ان کا جواب تھا کہ یہ فقط تفریح طبع کا ایک ذریعہ ہے لیکن اس کے باوجود ان پر یقین کرنے والے افراد کی تعداد بھی کم نہیں۔ نجوم کے معتبر علم ہونے کو امریکی صدر رونالڈ ریگن بھی مانتا تھا۔ اندرا گاندھی اہم فیصلوں پر اپنے جوتشیوں سے مشاورت لیتی تھی۔

پیشگوئیوں کی زبان بھی بڑے دھیان سے دیکھنے کی شے ہوتی ہے۔ ان کی زبان اتنی لچکدار ہوتی ہے کہ کسی بھی وقت کسی بھی شخص کے لئے سودمند ثابت ہو سکتی ہے۔ اخبار دیکھتے ہوئے لوگ بالعموم صرف اپنے ستارے کا مطالعہ کرتے ہیں۔ اگر کہیں وہ طبیعت پر جبر کرتے ہوئے باقی کی زائچہ بھی پڑھ لیں تو کالم نگار کے متعلق ان کی رائے بدل جائے گی۔ دوسری بات یہ ہے کہ لوگ بالعموم لگ جانے والے تکے کو یاد رکھتے ہیں اور نہ لگنے والوں کو بھول جاتے ہیں۔ اگر کسی ستارے پر لکھے گئے پورے صفحے میں سے ایک فقرہ بھی نشانے پر بیٹھ جاتا ہے تو پڑھنے والا باقی تمام خرافات کو بھول جاتا ہے۔ اگر کوئی پیش گوئی قطعی طور پر غلط ثابت ہو تو پڑھنے والا اسے دلچسپ استثنا قرار دے گا اور پورے نظام کے متعلق کسی شک وشبہ کا شکار نہیں ہوگا۔

بی بی سی کا ایک مقبول عام پروگرام ریڈیو نشر ہوا کرتا تھا۔ اس پر بات کرتے ہوئے ٹیلی ویژن کے مقبول عام سائنس دان نے ایک پروگرام میں بتایا کہ بیشتر اوقات وہ ستاروں پر یقین نہیں کرتا لیکن بعض اوقات اس کا دل چاہتا ہے کہ کاش یہ سب سچ ہوتا۔ مختصر یہ کہ نجوم اور ایسے ہی دیگر علوم کے ماہرین کا رویہ سائنس دانوں کے بالکل الٹ ہے۔ سائنس کے برعکس ان علوم میں قاعدہ کا ثبوت استثنائی واقعات سے دیا جاتا ہے کہ اچھے بھلے پڑھے لکھے لوگ تقریباً بھی ان سے رجوع کرتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ ان کا رویہ بھی غلط ہے۔ اگر وہ واقعی ستاروں کے احوال تفریح طبع کے لئے پڑھتے ہیں تو وہ ایک اخلاقی جرم کا ارتکاب کر رہے ہیں۔ وہ جانتے ہیں کہ یہ عمل غلط ہے لیکن اس کے باوجود بہت لوگ انہیں دیکھ کر اپنی رائے قائم کر لیتے ہیں اور پھر یہ ایک بے ضرر تفریح بھی نہیں ہے۔

'سنڈے سپورٹ' نامی ایک اخبار نے اپنے مخرج کے مطابق خبر لگائی کہ ایک ماں نے مجسم ہاؤنڈ بلی کے بچے کو جنم دیا ہے۔ امریکہ میں اسی طرح کا ایک رسالہ "National

"Enquirer" چھپتا ہے جس کی اشاعت کوئی چار ملین ہے۔ مجھے ایک عورت سے ملنے کا اتفاق ہوا جسے بعض رسالوں نے اس طرح کی کہانیاں گھڑنے پر لگا رکھا تھا۔ اس کا کہنا ہے کہ اخباروں کے ایسے کارکنوں کے مابین شرط لگی ہوتی ہے کہ کہانیاں گھڑنے میں سب سے زیادہ ناقابلِ اعتبار کہانی کس کی ہے؟ ان کا یہ رویہ نشاندہی کرتا ہے کہ ذہن میں آنے والی کوئی بھی شے چھاپ دی جائے اس پر یقین کرنے والے مل جائیں گے۔ اسی مذکورہ بالا رسالے 'ہفتے وار رپورٹ' نے اسی شمارے کے کسی دوسرے صفحہ پر خبر لگائی تھی کہ ایک جادوگر بیوی کی طعن وتشنیع سے تنگ آکر خرگوش بن گیا۔ اسی رسالے میں کسی اور جگہ خبر لگائی گئی ہے کہ ایک پاگل ترک نے ایک نوعمر لڑکے کا کباب بنا دیا۔ اس طرح کی خبریں بھی دی گئیں کہ مریخ پر مارلن منرو کے موجود ہونے کے شواہد مل گئے۔

ٹیلی ویژن اخبار کے مقابلے میں کہیں زیادہ مضبوط واسطہ ہے اور ہمیں اس پر بات ورائے نفسیات علوم کا غلغلہ سے ملتا ہے۔ کچھ حالیہ سالوں میں برطانیہ کے ایک روحانی معالج نے دعویٰ کیا تھا کہ اسے دو ہزار سال پہلے مر جانے والے ایک شخص 'جوڈیا' کی روح سے ملنے کا موقعہ ملا ہے۔ بغیر کچھ سوچے سمجھے بی بی سی نے اس پر آدھے گھنٹے کا طویل پروگرام نشر کر دیا اور یوں جہالت کے پھیلنے کی راہ ہموار کی۔ 1998ء میں یہ ٹیلی ویژن سیشن منعقد ہوا تھا۔ مذکورہ بالا پروگرام کے ڈائریکٹر کے ساتھ میرا مکالمہ چل پڑا کہ یہ مافوق الفطرت کے نام پر لوگوں کو دھوکہ دینے کا عمل ہے۔ پروگرام کے ذریعے مباحثہ میں فقط اس دلیل کا سہارا لیا کہ لوگ اس کے علاج سے درست ہو جاتے ہیں۔ لگتا تھا کہ ڈائریکٹر کے نزدیک یہی بات سب سے پہلے اہم تھی۔ لیکن بی بی سی نے اس پر کتنا غلط کیا۔ سرِعام اعلان کیا گیا کہ پروگرام کی تدوین میں دیگر لوگوں کے علاوہ جوڈیا کی روح کا بھی ہاتھ تھا۔ ممکن ہے کہ یہ سب عمل کامیڈی ہو اور اسے تفریحِ طبع کے لئے دکھایا جا رہا ہو۔ امریکہ میں چھپنے والے مقامی سستے بعض اخبارات کے برعکس بی بی سی کا کردار زیادہ قابلِ افسوس ہے۔ اس ادارے نے اپنا وقار بحال کرنے کے لئے پچھلی تمام تر کوششوں کا وزن ایک انتہائی پھکڑپن کے پلڑے میں ڈال دیا تھا۔

ہمارا ٹیلی ویژن چینلوں نے ایک سستا سا ہتھکنڈہ یہ اپنایا ہے کہ کچھ عام سے مداری ملازم رکھے جاتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ ٹی وی پر کرتب دکھانے والے یہ مداری

ہمارے عام مداریوں سے زیادہ خطرناک ہیں۔ مجمع کا مداری بعض اخلاقیات کا پابند ہوتا ہے۔ وہ تماشہ سے پہلے دکھاتا ہے کہ اس کی کٹوری یا میز کے نیچے کوئی چیز نہیں چھپائی گئی جبکہ ٹی وی پر آنے والے مداریوں کو نیٹ ورک کی سہولت میسر ہوتی ہے۔ جب کسی فنکار پر ایوارڈ ناٹ کا لیبل لگ جاتا ہے تو اس کے کئی نخرے برداشت کیے جاتے ہیں

ابھی حال ہی میں 'beyond Belief' کے نام سے ایک ٹیلی ویژن سیریز نشر کی گئی۔ بنیادی طور پر اس کا مقصد ٹیلی پیتھی کو نمایاں کرنا تھا۔ خدا جانے اس پروگرام کے پروڈیوسر ڈیوڈ فراسٹ کو کس حکومت نے کن خدمات کے عوض سر کے خطاب کے لئے موزوں گردانا اور یوں اس کی رائے کو وقیع اور معتبر کر دیا۔ اس پروگرام میں اسرائیل سے ایک باپ بیٹے پر مشتمل ایک ٹیم شرکت کے لئے آئی۔ اس ٹیم نے مظاہرہ کیا کہ ایک شخص کیسے بیٹے کی آنکھیں استعمال کرے گا۔ بعد ازاں بیٹے کی آنکھیں بند کر دی گئیں اور ایک عدد باپ کو دیا گیا اور بیٹے سے پوچھا گیا "کیا وہ عدد کو دیکھ سکتا ہے؟" اس نے ہاں میں جواب دیا۔ ظاہر ہے کہ عدد بتانا مشکل نہیں تھا جس کی داد مجمع نے بھرپور تالیاں بجا کر دی۔ یہ سب کچھ ٹی وی پر ہو رہا تھا اور کسی قسم کی طرح یہ فکشن بھی نہیں تھا بلکہ حقیقت کے طور پر پیش کیا جا رہا تھا

باپ بیٹے کا پیش کردہ یہ کرتب نیا نہیں اور ماضی میں بہت مقبول رہا ہے۔ ایسے بہت سے سادہ کوڈ موجود ہیں جنہیں استعمال کرتے ہوئے باپ بیٹے کو عدد بتا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر سوال پوچھنے کے عمل میں برتے گئے الفاظ کی تعداد کے ذریعے بیٹے تک جواب پہنچایا جا سکتا ہے لیکن درست تجزیہ تو یہ ہوتا کہ ڈیوڈ فراسٹ باپ کا منہ بھی بند رکھتا۔ عام تماشہ اور اس فریب نظر میں صرف اتنا فرق ہے کہ موخرالذکر کو ایک معروف ٹی وی کمپنی سے بین الاقوامی کا خطاب دے دیا ہے

ہم میں سے بیشتر افراد نے کبھی نہیں سوچا ہوگا کہ مداری کو کرتب کس طرح کرتا ہے۔ ان کے کرتب میرے دل کو بھاتے ہیں اور میں گنگ رہ جاتا ہوں۔ میں یہ نہیں سمجھ پاتا کہ وہ اپنے جیب میں خرگوش کس طرح نکالتے ہیں اور کسی کو نقصان پہنچائے بغیر دو کو درمیان سے کیسے کاٹ دیتے ہیں۔ ہم سب اچھی طرح جانتے ہیں کہ ان شعبدوں کی وجوہات یقیناً موجود ہیں لیکن مداری بتانے پر آمادہ نہیں ہوگا۔ کچھ کرتب دکھانے والوں میں سوجھ بوجھ کا مادہ نسبتاً زیادہ ہوتا ہے۔ انہیں علم ہوتا ہے کہ مجمع میں کسی کے محبوب کا نام ایم سے ضرور شروع

ہوتا ہوگا وہ مداری اس سے متعلق کچھ معلومات فراہم کرے گا اور پھر آگے سے آگے بڑھتا چلا جائے گا۔ تفصیل میں جانے کی ضرورت نہیں فقط اتنا ہے کہ مداری کو چہرے کے بدلتے تاثرات پڑھنے میں مہارت ہوتی ہے اور وہ اپنے چھوٹے چھوٹے جملوں کے ردعمل سے چہرے کے تاثرات کے ذریعے آگاہ ہوتا ہے اور بات کو موڑتا چلا جاتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اگر ٹیلی پیتھی کا وجود ثابت ہو جاتا ہے تو یہ ایک نئی طرح کی طبیعیات کا نقطۂ آغاز ہوگا۔ اگر ان کے دعووں کے مطابق توانائی کے میدان کی ایک اور قسم بھی موجود ہے جو اذہان کے درمیان بطور ٹیلی پیتھی تعلق بناتی ہے یا یہ کہ ایک نئی طرح کی بنیادی قوت موجود مان لی جائے جو اشیاء کو میز پر پڑے حرکت دے سکتی ہے۔ یقیناً اگر ان دریافتوں کی توثیق ہو جائے تو کم از کم نوبل انعام ان کا مستحق ٹھہرتا ہے۔ اگر آپ کے پاس واقعی سائنس کے لئے راز موجود ہیں تو انہیں ٹی وی چینلوں پر ضائع کرنے کی بجائے عام کیوں نہیں کرتے سے سائنس کے معیاری اور مصدقہ طرز کار کے مطابق عام کریں اور نئے ہونے کے وسیع نام سے شہرت پکڑیں۔ ظاہر ہے کہ ان کا جواب ہمارے علم میں ہے۔ ان کی شعبدہ بازی کا انحصار تو ترجمے کے بھوکے ٹیلی ویژن چینلوں پر ہے۔

پہلے بھی کہا جا چکا ہے کہ کچھ نام نہاد پیر نار مسٹ اپنے کام میں اتنے ماہر ہوتے ہیں کہ زیادہ تر سائنس دان دھوکہ کھا جاتے ہیں۔ انہیں اسپیشل کی دوسری بہترین صلاحیت خود شعبدہ بازوں میں ہوتی ہے اور وہ لوگ انہیں کیوں پکڑیں گے اور پھر ایک اور بات بھی طبیعیات دانوں کو ان کا پول کھولنے سے روکتی ہے۔ انہیں معلوم ہوتا ہے کہ اس طرح کی بیشتر مظاہرے دیکھنے والوں کی اگلی قطار شعبدہ بازوں سے بھری ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ زیادہ معروف سائنس دان اور سنجیدہ مزاج کے درج ایسے اسٹیج پر چڑھنے سے معذرت کرتے دکھائی دیتے ہیں۔ امریکہ کے جیمز رینڈی اور امریکہ کے ایان رولینڈ جیسے لوگ مشہور پیر نار مسٹوں کے شعبدوں کی نقل سٹیج پر پیش کرنے کے بعد واضح کرتے ہیں کہ انہوں نے کس طرح سے یہ کرتب سرانجام دیئے۔ ہندوستان میں نوجوانوں کا ایک گروہ وہاں کے ملنگوں اور سادھوؤں کے کرتب بے نقاب کرنے پر تلا ہوا ہے۔ یہ لوگ بجائے خود بہت اچھے شعبدہ باز ہیں اور گاؤں گاؤں گھوم کر تقدس کا لبادہ اوڑھے شعبدہ بازوں اور پیروں کے شعبدوں کی نقل کرتے دکھائی دیتے ہیں۔ اگرچہ کئی عام شعبدے کھل چکے ہیں لیکن ان

کی وضاحت کر دی گئی ہے لیکن بدقسمتی سے اب بھی انہیں ماورائے فطرت جانے پر مصر ہیں۔ مجھے لگتا ہے کہ ان لوگوں کے اندر ایک خواہش موجود ہے کہ کاش یہ سب کچھ درست ہو اور اس کے غلط ہونے کو ماننے کی بجائے طرح طرح کی تاویلوں سے اپنے فریب کو قائم رکھے ہوئے ہیں۔

بھروسہ کر لینے والے لوگوں کو گمراہ کرتے ہوئے بے شمار دولت کمائی جاتی ہے اور یہ دولت کمانے کے بدترین طریقوں میں سے ایک ہے۔ ایک عام سے شعبدہ باز کو بہت کم توقع ہوتی ہے کہ وہ کسی مدرسکول کی پارٹیوں جیسے مظاہر سے نکل کر قومی نیٹ ورک چینل پر چلا جائے گا۔ اگر اس کے پاس واقعی کچھ اچھے شعبدے موجود ہیں اور وہ انہیں چابکدستی سے انجام دے سکتا ہے تو ٹیلی ویژن والے پہلے سے ہی اس کے فردوں کو سہارا دینے کیلئے تیار نظر آتے ہیں۔ ان لوگوں نے اپنی مرضی کے کچھ نام نہاد ماہرین بھی بٹھائے ہوتے ہیں جو ہر کامیاب کرتب کے بعد کیمرہ کی طرف دیکھ کر اس طرح کے تاثرات دیتے ہیں گویا انہوں نے واقعی طبعیات کے قوانین کی تکذیب ہوتے دیکھی ہے۔ ٹی وی پر ہر قسم قسم کی پریشانیوں اور بیماریوں کا شکار لوگ اپنی کسی نہ کسی حس کی تسکین یا ذہنی التباس کے نتیجہ میں جنوں بھوتوں کی کہانیاں سناتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ ان لوگوں کی جگہ ٹی وی کی سکرین نہیں بلکہ کسی اچھے نفسی علاج کے ماہر کا ہسپتال ہے۔ ٹیلی ویژن کے پروڈیوسر یہاں بھی پیشہ ورانہ اور علمی بددیانتی کا مظاہرہ کرتے ہوئے اور ان لوگوں کی گھڑی کہانی کو ڈرامائی تشکیل دیتے چل پڑتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ پختہ اور غیر تنقیدی اذہان کے لئے اس سے برا اور کچھ نہیں ہوسکتا۔ مجھے خدشہ ہے کہ مجھے غلط سمجھا جائے گا لیکن میں سمجھتا ہوں کہ یہ خطرہ مول لینے میں کوئی حرج نہیں ہے۔ یہ دعوی کر دینا بڑا آسان ہے کہ ہمارے پاس موجود سائنسی تاریخ ہی اس قابل ہے کہ سے سمجھا جائے اور اس میں مزید ترقی کے امکانات نہیں۔ لیکن اگر موجود سائنس کو ہی خود مکتفی مان لیا جائے تو پھر ناول جیسے شعبدوں کی گنجائش نہیں بچتی۔ مجھے یہ کیسے پتہ چلے گا کہ عورت آٹھ پاؤنڈ کے بچے کو جنم نہیں دے سکتی۔ عجائبات ہوتے رہتے ہیں۔ بالآخر ہمارا ریڈیو ہمارے جد امجد کے لئے بھی تو ایک معجزہ ہوگا۔ ہمارا موبائل فون ہمارے لیے معمول کی بات اور بعض اوقات بوریت ثابت ہوتا ہے۔ لیکن انیسویں صدی میں جب بھی ٹرین نئی نئی تھی۔ موبائل کو تو واقعی معجزہ خیال کیا جاتا کیونکہ سائنس

فکشن کا ممتاز لکھاری ہے اور وہ سائنس اور ٹیکنالوجی کی لامحدود قوت کا قائل ہے۔ اس کا کہنا ہے کہ کوئی بھی ٹیکنالوجی جو کسی دور سے بہت آگے ہوتی ہے لوگوں کے لئے معجزہ کا حکم رکھتی ہے یعنی اسے جادو سے تمیز نہیں کیا جا سکتا۔ اس امر کو کلارک کا تیسرا قانون کہا جاتا ہے اور میں بعد ازاں اس کی طرف رجوع کروں گا۔

لارڈ کیلون بیسویں صدی کے ممتاز ترین برطانوی طبعیات دانوں میں سے ایک تھا۔ اسے ڈارون کے نظریے سے شدید اختلاف تھا اور وہ کہتا تھا کہ زمین کی عمر اتنی زیادہ نہیں کہ ڈارون کا اصول بروئے کار آ سکے۔ اس نے بڑے اہتمام کے ساتھ زبردست طمطراق سے یقین ظاہر کیے تھے۔ ہوا سے بھاری اڑنے والی مشینیں وجود میں نہیں آ سکتیں۔ ریڈیو کا کوئی مستقبل نہیں اور ایکسریز بالآخر فریب ثابت ہوں گی۔ آرتھر کلارک نے بھی اپنی اہم کتاب Profiles of the Future مطبوعہ 982ء میں کئی انتہائی کہانیاں بیان کی ہیں 878ء میں جب ایڈیسن نے اعلان کیا کہ وہ برقی روشنی پر کام کر رہا ہے تو برطانیہ میں ایک پارلیمانی کمیشن تشکیل دیا گیا جسے اس معاملہ پر کام کا فریضہ سونپا گیا۔ اس کمیشن نے اپنی رپورٹ میں لکھا کہ یہ تخیل اوقیانوس کے پار بیٹھے ہمارے دوست کی ذاتی پرواز کے لیے تو موزوں ہو سکتا ہے لیکن اس قابل نہیں کہ اسے عملی نقطہ نظر سے دیکھا جائے۔ سائنس دان اس پر توجہ دیں۔

ممکن ہے کہ یہ کہانی بنیادی طور پر برطانوی رویہ کا فطری اظہار ہو لیکن کلارک نے دو نامور امریکی سائنس دانوں کا ذکر بھی کیا ہے جنہوں نے ہوائی جہازوں کے ناممکن ہونے پر اظہار خیال کیا تھا۔ سائمن نیوکومب ماہر فلکیات تھا۔ اس نے 903ء میں رائٹ برادران کے جہاز اڑانے سے چند دن پہلے یہ بیان دیا کہ:

"میرے نزدیک کوئی ایسا مادہ، مشینری کی معلوم قسم اور قوت موجود نہیں جن کو باہم ملا کر اڑنے والی مشین بنائی جا سکے۔ میں نے اس خیال پر دیگر سائنسی موضوعات کی طرح بڑی ذمہ داری سے کام کیا ہے اور میں اسی نتیجہ پر پہنچا ہوں۔'

ایک اور معروف امریکی ماہر فلکیات ولیم ہنری پکرنگ نے یہ بات واضح الفاظ میں بتایا'

اگرچہ اڑنے والی مشینوں کا اصول نظری سطح پر ممکن ہے لیکن اسے عملی شکل نہیں دی جا سکتی اور اگر یہ عملی طور پر کبھی ممکن بھی ہو جاتا ہے تو یہ محض ایک کھیل تماشہ کی حیثیت حاصل

سے گی۔"

"عام لوگوں کے ذہن میں اڑنے والی مشینوں کا تصور ہوا میں موجود بڑے بڑے جہاز ہیں جو لوگوں کی ایک بڑی تعداد کو یورپ سے امریکہ لے جاتے نظر آئیں گے۔ مجھے یہ بیان کرنے میں کوئی مضائقہ نہیں کہ اس طرح کے خیالات مکمل طور پر تخیل پرستی ہیں اگر ایک مشین میں دو ایک لوگ سفر بھی کر سکتے ہیں تو وہ بہت مہنگا ہوگا۔ ایک اور غلط فہمی یہ ہے کہ ان کی رفتار بہت زیادہ ہوگی۔"

ہالڈنگ نے حساب کتاب سے بھی ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ ہوائی جہاز کی زیادہ سے زیادہ رفتار تیز رفتار ٹرین جتنی ہو سکتی ہے۔ 1943ء میں آئی بی ایم کے سربراہ تھامس جے واٹسن نے بیان دیا کہ "دنیا میں زیادہ سے زیادہ پانچ کمپیوٹروں کی گنجائش ہو سکتی ہے۔" لیکن ان دونوں بیانات کو ایک سا نہیں سمجھا جا سکتا۔ وہ مستقبل میں کمپیوٹر کی وسعت کم نہیں کر رہا تھا بلکہ وہ اس بنیاد پر بات کر رہا تھا کہ کمپیوٹر کا حجم دن بدن بڑھتا چلا جائے گا اور اگر ٹرانزسٹر وجود میں نہ آتا تو اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ اس کی بات میں کتنی صداقت ہے۔ اس کا مطلب تو یہ ہوا کہ بعض اوقات تشکیک بھی بے نصف ہوتی ہے اور بعض اوقات کوتاہ نظری کا نتیجہ۔ لیکن ان دونوں میں کتنا فرق ہے۔

آیئے ہم تک پہنچنے والی مختلف کہانیوں پر قدرے غور کرتے ہیں۔ کچھ کہانیاں تو ایسی ہوتی ہیں کہ ان کا سچا یا جھوٹا ہونا بے معنی ہوتا ہے لیکن ہمارے پاس ان پر شک کرنے کی گنجائش موجود نہیں ہوتی۔ ایولن وا 1952ء میں چھپنے والے اپنے ناول Men of Arms میں (Apthorpe) کو دکھاتا ہے۔ یہ کردار راوی کے قاری کو بتاتا ہے کہ اس کی دو خالائیں ہیں جن میں سے ایک پیٹر برو میں رہتی ہیں۔ مرتے وقت اس نے اعتراف کیا کہ اس کی صرف ایک خالہ ہے اور وہ دوسری خالہ کا ذکر بطور تخلیق کرتا رہا تھا۔ ان میں سے کوئی اپتھورپ کی خالہ ہوتی ہے تو اس سے کسی کو غرض وغایت نہیں ہے۔ آپ کے پاس کسی شخص کی باتوں کی تصدیق کے ذرائع بھی موجود ہوں تو محرک کے بغیر آپ اس بات پر شک ہی کیوں کریں گے۔ ظاہر ہے کہ اس کی خالہ کا موجود ہونا یا موجود نہ ہونا آپ کی ذات پر کوئی اثر مرتب نہیں کر رہا۔ البتہ اگر آپ کا کوئی مفاد داؤ پر لگا ہوا ہے تو آپ اس کی بات کی تصدیق کے لئے کوشش کریں گے۔ لیکن فرض کریں کہ کوئی شخص آپ کو یہ بتاتا ہے کہ پیٹر برو

بورڈ میں مقیم "س" کی خاص شخص گیان دھیان سے اڑ سکتی ہے تو بات مختلف ہو جائے گی۔ اب آپ کی دلچسپی اور طرح کی ہو جائے گی۔ آپ اس کی بات کی شدت سے پڑتال برداشت نہیں کریں گے۔ حالانکہ آپ نے اس کی پہلی بات بغیر کسی رد و کد کے مان لی تھی۔

آپ کے شک کی وجہ بڑی واضح ہے۔ بتانے والے شخص کا دعویٰ سائنس کے قانون کے بالکل خلاف ہے۔ لیکن ہمارا مطلب فقط آج کی سائنس ہے۔ ممکن ہے کہ مستقبل میں تجاذب کی تفہیم مکمل ہو جانے پر سائنس دان کوئی ضد تجاذبی مشین بنانے میں کامیاب ہو جائیں۔ تب ہوا میں تیرنے والی خلا کی اس طرح عام سی بات ہو جائے گی جیسے آج ہمارے نئے ہوائی جہاز ہیں۔ تو کیا کلارک کا تیسرا قانون ہم سے مطالبہ کرتا ہے کہ ہم کل کو ممکن ہو جانے کے نام پر ہر طرح کی بیہودہ گوئی سنیں اور برداشت کریں۔ ہم قالین پر اڑنے میں کامیابی جیسی کہانیوں پر محض اس لئے یقین کر لیں کہ ہمارے جد امجد ریڈیو کو نہیں جانتے تھے جبکہ ہمارے لئے معمول کی بات ہے۔ میرا جواب نفی میں ہے کیونکہ جادوئی قالین کے اڑنے یا دھیان کے زور پر ہوا میں بلند ہونے جیسے دعووں کو مسترد کرنے کے لئے ہمارے پاس زیادہ بنیادیں میسر ہیں۔ کلارک کا تیسرا قانون معکوس میں عمل نہیں کرتا۔ اگر یہ مان لیا جاتا ہے کہ کبھی ٹیکنالوجی اتنی ترقی کر جائے گی کہ دھیان کے زور پر اڑا جا سکے گا تو اس کا یہ مطلب نہیں کہ کسی بھی شخص کا کوئی بھی دعویٰ ٹیکنالوجی اور خاص طور پر مستقبل کی ٹیکنالوجی سے ممیز نہیں ہو سکتا۔ تو اسے مسلمہ حقیقت کے طور پر مان لیا جائے۔ کچھ چیزیں ضرور ممکن ہیں کہ اگر آج وہ تخیل کی رو میں آ جاتی ہیں تو کل عمل میں ممکن ہو جائیں گی۔ لیکن بیشتر واقعے ہمیشہ فکشن اور جادو کی قلمرو میں رہیں گے۔

اگر ہمیں کسی شخص سے اطلاع ملتی ہے تو ہمیں یہ بھی علم ہوتا ہے کہ یہ شخص غلط بیانی سے کونسا مفاد حاصل کر سکتا ہے۔ ایک بار میں نے ایک شخص کے ساتھ کھانا کھایا اور اس نے مجھے ایک کہانی سنائی کہ اس نے ایک چرچ میں گھٹنوں کے بل جھکے پادری کو زمین سے چار انچ اوپر ہوا میں معلق پایا۔ جب اس نے دیگر دو اور ایسے ہی چشم دید واقعے بیان کئے تو میری فطری تشکیک کو تحریک ملی۔ اس نے مجھے اپنی زندگی کے دیگر تجربات بھی بتائے کہ کس طرح اسے گھر سے بھاگے ہوئے لڑکوں کے لئے بنائی گئی پناہ گاہ میں بطور رضاکار کام کرتا تھا جن میں سے ایک کے عضو تناسل پر گدا ہوا تھا "I love my mom"۔ اس واقعے کے

امکانات بھی نہایت کم ہیں لیکن یہ بعید از قیاس نہیں۔ اگر یہ درست بھی مان لیا جائے تو کسی سائنسی اصول پر اڑنے کا کوئی امکان موجود نہیں۔

اس جیسے روحانی فلسفی نے مجھے ایک کوے کے متعلق بھی بتایا جسے اس نے ماچس جلانے کی کوشش کرتے دیکھا تھا اور تیلی کو ہوا سے بچانے کے لیے وہ ایک پر سے ہوا روکے ہوئے تھا۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ تینوں کہانیاں اس کی بے اعتباری کا ثبوت تھیں۔ اب دو ممکنات میں سے زیادہ قرین قیاس کون سا ہے۔ یا تو وہ شخص جھوٹا ہے یا اس کی کہانیاں سچی ہیں۔ صاف سی بات ہے کہ فہم عامہ اور سائنسی توجیہ کو جھٹلانے کی بجائے اس شخص کو جھٹلانا زیادہ موزوں نظر آتا ہے۔ یقیناً فلسفی ہونے کے ناطے اسے اپنی بات کی پرکھ کا اندیشہ نہ ہوگا۔

اٹھارویں صدی کے معروف سکاٹش فلسفی ڈیوڈ ہیوم نے دعوے کی منطقی پرکھ کے متعلق لکھا تھا، "کسی بھی معجزہ کو ماننے کے لئے کسی بھی طرح کا بیان کافی نہیں ہوتا۔ معجزہ کے ماننے کے لئے ضروری ہے کہ اس کے اثبات میں آنے والی دلیل کا جھٹلایا جانا کم از کم اتنا ہی معجزہ ہو جتنا جھٹلایا گیا مظہر ہے۔(Of Miracles 748)"

ہیوم کے معیار کی وضاحت کے لئے میں ایک ایسے معجزہ کے بیان کی مدد لوں گا جسے ستر ہزار لوگوں نے دیکھا اور اسے کوئی زیادہ عرصہ بھی نہیں گزرا۔ اس معجزہ کا تعلق Our Lady of Fatima سے ہے۔ میں اس معجزہ کا بیان رومن کیتھولک ویب سائٹ سے لے رہا ہوں جسے باقاعدہ چرچ کی تصدیق حاصل ہے۔

"13 اکتوبر 1917ء کو ستر ہزار لوگ پرتگال کے مقام Cova da Iria میں جمع ہوئے۔ یہ سب لوگ ایک معجزہ دیکھنے کی غرض سے آئے تھے جس کی نوید کنواری مریم نے تین صاحبان الفا لوسیا اور اس کے دو عم زادوں کو دی تھی۔ دوپہر کے کچھ دیر کے بعد مریم مقدس ان صاحبان الفا کے سامنے ظاہر ہوئی۔ اس نے سورج کی طرف اشارہ کیا۔ لوسیا نے واقعہ بتاتے ہوئے جذبات میں آ کر وہ اشارہ دہرایا اور لوگوں نے آسمان کی طرف دیکھا۔ ہجوم سے خوف و دہشت کی ایک سسکاری بلند ہوئی۔ کیونکہ لگتا تھا کہ سورج فلک سے ٹوٹ پڑا ہے اور نیچے کو گر رہا ہے۔ جونہی یہ لگا کہ یہ آتشیں گولہ گر کر انہیں تباہ کر دے گا۔ معجزہ رک گیا اور سورج دوبارہ اپنی پہلی والی جگہ پر چلا گیا اور اسی سکون سے چمکنے لگا جیسے ہمیشہ سے چمکتا آیا تھا۔" اگر یہ متحرک سورج کا معجزہ فقط لوسیا نے دیکھا ہوتا تو کچھ بہت

زیادہ لوگ اتنی توجہ دیتے۔ اسے ایک حلقوں کی نجی بصری التباس کی کیفیت کہہ کر نظرانداز کر دیا جاتا اور عجب نہیں کہ اس پر جھوٹ کی تہمت لگائی جاتی۔ لیکن اصل بات یہ تھی کہ ستر ہزار لوگوں نے دیکھا تھا۔ کیا ستر ہزار لوگ بیک وقت خفقان کا شکار ہو سکتے تھے؟ کیا ستر ہزار لوگ سازش کے ذریعے ایک ہی جھوٹ پر متفق ہو سکتے تھے؟ یا اگر ستر ہزار افراد موجود نہیں تھے تو رپورٹ کرنے والا فرد مبالغہ میں اس حد تک جا سکتا تھا؟

آئیے ہم ہیوم کا معیار آزماتے ہیں۔ ایک طرف مطالبہ ہے کہ ہجوم کے التباس کو مان لیا جائے یا اسے روشنی کی شعبدہ کاری قرار دیا جائے یا کہہ دیا جائے کہ یہ ستر ہزار جھوٹ بول رہے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ ان تینوں میں سے کسی چیز کے امکان بھی کچھ زیادہ نہیں ہیں۔ لیکن ہمارے پاس موجود تھا۔ یعنی سورج کا خلاف معمول متحرک ہو جانا اور بھی کم امکان ہے۔ ظاہر ہے کہ اس وقت فاطمہ پر معلق سورج کسی کا نجی سورج نہیں تھا۔ یہ وہی سورج تھا جو اس وقت قریب قریب نصف کرہ کے لوگوں پر چمک رہا تھا۔ اگر سورج واقعی خلاف معمول عمل سے گزرتا تو صرف فاطمہ کے لوگ ہی یہ واقعہ کیوں دیکھتے؟

ہمیں یہ ماننے کے لئے ایک زیادہ بڑے معجزہ کو ماننا پڑے گا کہ فاطمہ سے باہر باقی دنیا میں رہنے والے لوگوں کو سورج ساکن نظر آئے اور ہم یہ امر بھی نظرانداز کر دیتے ہیں کہ اگر سورج واقعی بتائی گئی رفتار سے متحرک ہوا ہوتا تو نظام شمسی کا توازن بگڑ جاتا۔ اگر ہمیں ہیوم کے اصول کے تحت چلنا ہے تو متبادلات میں سے کم معجزاتی عمل کو تسلیم کرنا ہوگا۔ اور اس عمل میں ہمیں چرچ کے مصدقہ بیان کو جھٹلانا ہوگا کہ فاطمہ کا معجزہ اصلاً بھی وقوع پذیر نہیں ہوا تھا اور پھر یہ بھی واضح نہیں کہ ہمیں ستر ہزار لوگوں کی آنکھوں دیکھی شہادت کی وضاحت کرنے کی ذمہ داری کس پر ہے؟

طبیعیات دانوں میں اتفاق پایا جاتا ہے کہ اگر کوئی موجد کسی پرپیچوئل موشن مشین کی درخواست دیتا ہے تو آپ پورے اطمینان سے ڈیزائن دیکھے بغیر درخواست مسترد کر سکتے ہیں کیونکہ اس طرح کی مشین حرکیات کے قوانین کی واضح خلاف ورزی ہے۔ سر آرتھر ایڈنگٹن نے لکھا:

"اگر کوئی آپ سے یہ کہتا ہے کہ کائنات کے متعلق آپ کا پسندیدہ ترین نظریہ میکسویل کی مساواتوں کے ساتھ متصادم ہے تو انہیں ایک طرف ڈال دیں۔ اگر آپ کا نظریہ مشاہدہ

کے ساتھ متصادم ہے تو بھی تجربے بعض اوقات تجربی طبیعیات داں حالات کا درست تعین نہیں کر سکتے۔ لیکن اگر آپ کا نظریہ حرحرکیات کے دوسرے قانون کے ساتھ متصادم ہے تو پھر میں تمہیں کوئی امید نہیں دے سکتا۔ اس طرح کے نظریے کا انجام فقط ذلت ہے۔"

"The Nature of Physical Word" مطبوعہ 1928ء

اس تحریر میں آرتھر ایڈنگٹن نے تاثیر پیدا کرنے کے لیے ڈرامائی رنگ اختیار کیا ہے اور یہی وجہ ہے کہ ہمیں چھپے ہوئے کا بیان پڑھنے کو ملا ہے جبکہ اگر آپ میکسویل کی ان مساواتوں کو بھی دیکھیں تو ان کے ساتھ متصادم ہونا بھی بہت مشکل ہے۔ فراڈ، التباس خفقان، خلوص نیت کے باوجود غلطی یا جھوٹ یا ان سب کا امتزاج قرار دے کر کسی چیز کو مسترد کر دینا زیادہ بہتر ہے بجائے اس کے کہ ہم موجودہ سائنس کا ڈھانچہ مسمار کر دیں۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ موجودہ سائنس بھی غلط ہو سکتی ہے اور اس کی تحدیدات بھی ہو سکتی ہیں یہ بھی ماضی کے کئی نظریات کی طرح تاریخ کا حصہ بن سکتی ہے لیکن یہ عمل افکار و واقعات کے بیان یا ٹیلی ویژن پر مختلف طرح کے مظاہروں سے نہیں ہوگا بلکہ اس کے لئے معیاری تحقیق سے اخذ ہونے والے نتائج اور ان کی عالمی پیمانے پر پرکھ کی ضرورت ہوگی۔

اگر تتلیوں کی جسامت کے انسان ننھے ننھے کپڑے پیچھے پر لگائے آ جاتے ہیں اور دریافت کی سائنسی بنیادوں پر تصدیق بھی ہو جاتی ہے تو طبیعیات کے کسی بڑے قانون کی خلاف ورزی نہیں ہوگی۔ پرپیچول موشن مشین کے موجود ہونے کا دعویٰ یقیناً زیادہ انقلابی ہوگا۔ البتہ حیاتیات دانوں کو نئی جماعت بندی میں ان پروں والے جانوروں کے لئے جگہ نکالنی ہوگی۔ انہیں ماننا ہوگا یا دریافت کرنا ہوگا کہ ارتقا کے عمل میں وہ کس لمحہ میں وجود میں آ گئیں۔ انسانی نوع کے ارتقا کے حوالے سے جتنے ریکارڈ ملے ہیں ان میں سے کسی کے پر نہیں تھے اور اگر وہ اچانک ارتقا پذیر ہوئی ہیں تو پھر ہمیں لازماً آرتھر کونن ڈائل کا انداز اختیار نہیں کرنا چاہیے جو جعلی پریوں کی تصویروں سے متاثر ہونے میں بدنام تھا۔

یٹی اور ہمالیہ کی برفانی عورت یا مرد اور کانگو کے ڈائنوسار کونن ڈائل کی پریوں کے مقابلہ میں زیادہ قرین قیاس ہیں۔ اگر واقعتاً کوئی پلیزیوسار اس وقت تک موجود رہا تھا تو سب سے زیادہ خوشی ماہرین حیوانیات کو ہوتی جن میں میں بھی شامل ہوں۔ اس طرح کی دریافت سے حیاتیات یا طبیعیات کے کسی اصولی موقف پر کوئی زد نہ پڑتی۔ ہاں البتہ ان کا

نظر آنا خاصا کم امکان وقوعہ ہے۔ ڈائنوسار کوئی پینسٹھ ملین سال پہلے رہتے تھے۔ یتی نشوونما کرنے والے کسی بھی جانور کیلئے غیر شکاری حالت میں موجود رہنا ممکن نہیں۔ اسی طرح یتی کے موجود ہونے کا مسئلہ ہے۔ لیکن میں یتی پر موجود ہونے پر یقین لانے سے پہلے اس کے نظر آنے کی شہادتوں کی چھان بین کرنا زیادہ بہتر سمجھوں گا

30 اگست 1938ء کو آرسن ویلز نے ایچ جی ویلز کے مشہور ناول 'The War of the Worlds' کی ڈرامائی تشکیل نشر کی۔ ڈرامہ اتنا موثر تھا کہ کئی سننے والوں نے سمجھا کہ مریخی حملہ کا اعلان جاری کیا۔ خوف وہراس کی ایک لہر چھا گئی اور افواہ پھیلی کہ کئی لوگوں نے سر عام میں خود کشی کر لی ہے۔ اس واقعہ کو اکثر اوقات امریکیوں کی سادہ لوحی کے ثبوت میں پیش کیا جاتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس طرح کا حملہ بھی طبعیات کے کسی معلوم قانون کی خلاف ورزی نہیں ہوگا

اڑن طشتریوں کی کہانیاں لوگوں میں بہت مقبول رہی ہیں لیکن سائنسی برادری نے ان کے وجود پر ہمیشہ شک کا اظہار کیا ہے۔ کیوں؟ اصل بات یہ نہیں کہ طبعیات اس طرح کا کوئی سفر ممکن نہیں۔ اصل وجہ یہ ہے کہ ایک بار پھر فریب اور تخیل کے امکانات جتنا زیادہ ہیں۔ وقتاً فوقتاً بعض پیشہ ور سائنس دان بھی یہ کہانیاں بیان کرتے رہے ہیں۔ ہمیشہ یہی ہوا کہ کہانی بالآخر سائنسی تحقیق کے سامنے ڈھیر ہو گئی۔ بالعموم ساری کہانیاں من گھڑت نکلیں جنہیں سستی پبلسٹی کے لئے عام کیا جاتا تھا۔ بلندی پر اڑتے جہازوں اور ہوائی غباروں وغیرہ پر مخصوص سمت سے پڑتی روشنی کے انعکاس نے انہیں اڑن طشتری ہونے کا دھوکہ دیا۔ بعض اوقات اس طرح نظر آنے والی چیزیں سراب بھی ہوتی ہیں۔ اور یہ بھی ہوتا ہے کہ فوج کسی مخصوص طیارہ کا تجربہ کرنا چاہتی ہے اور لوگوں کو بے خبر رکھنے کے لئے اس کی تفصیلات جاری نہیں کرتی۔

ممکن ہے کہ کسی دور زمین پر غیر ارضی خلائی جہاز اتریں۔ لیکن تاحال اڑن طشتری کا ایسا کوئی واقعہ نہیں ہوا کہ اس کی وضاحت فریب یا واہمہ جیسی متبادل وضاحت سے نہ ہو سکے۔ بالخصوص جو شے سب کو نظر آتی ہے وہ اس سے پہلے کبھی نہ کبھی ٹی وی کے کسی پروگرام میں دکھائی جا چکی ہوتی ہے یا اس کی تفاصیل سائنس فکشن کی کسی کتاب میں موجود ہوتی ہیں۔ جن انسانوں کو ان جہازوں پر سوار بتایا جاتا ہے وہ ہم ارضی انسانوں سے بے حد مشابہ ہوتے

ہیں اور ان کی خواہشات اور کمزوریاں بھی ہم انسانوں جیسی ہوتی ہیں۔ ایک اور اہم بات یہ ہے کہ یہ سب غیر معمولی ماہیت کی حامل نظر آتی ہیں۔ اگر غیر ارضی مخلوق نر ہے تو اس میں ارضی عورت کے ساتھ ہم بستری کی خواہش دکھائی جاتی ہے اور اگر وہ مادہ ہے تو وہ ارضی مردوں کو اغوا کرنا چاہتی ہے۔ کارل سیگان اور بعض لوگوں نے بالکل درست طور بیان کیا ہے کہ غیر ارضی مخلوق کو دیکھنے کے دعویدار لوگوں کے بیانات پڑھ کر لگتا ہے کہ وہ لوگ قرون وسطیٰ کی چڑیلوں یا بھوتوں کی بات کر رہے ہیں۔

عام لوگوں کے ذہنوں میں ذرائع ابلاغ کی ایک توقیر لاشعوری سطح پر موجود ہے۔ ماہرین نجوم اور پیرا نارمل کے دعویداروں نے اس توقیر کا غلط استعمال کیا ہے۔ انسان کے اندر حیران ہونے کی خواہش موجود ہوتی ہے اور یہ انسانی فطرت میں شامل ہے۔ حیران ہونے کی اس جبلت کی تسکین حقیقی سائنس زیادہ بہتر طور پر کرتی ہے اور مناسب تعلیم توہم پرستی پر غالب آ سکتی ہے۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ ساتھ ہی ساتھ ایک اور قوت بھی موجود ہے جو چیزوں کو مشکل سے مشکل تر بناتی چلی جاتی ہے۔ اس باب کا بقیہ زیادہ تر حصہ اس اضافی قوت کی وضاحت پر ہوگا۔ بچوں میں یقین رکھنے کی ایک جبلت موجود ہوتی ہے اور اس کی ضرورت سے انکار نہیں کیا جا سکتا۔ لیکن اگر یہ زود اعتقادی ساتھ ساتھ چلتی بالغ عمری میں بھی اثر انداز ہونے لگے تو تباہ کن اثرات لاتی ہے۔ ہمیں زود اعتقادی اور ضعیف الاعتقادی کے متعلق خاصا محتاط رہنا چاہیے کہ یہ بچپن میں ہی چھوڑ دی جائے اور اسے ساتھ لے کر جوان نہ ہوا جائے۔ اپنی بات کی وضاحت کے لئے مجھے ایک واقعہ بیان کرنا مناسب معلوم ہوتا ہے۔

سال میں ایک بار ہمارے والدین اور دیگر رشتہ دار ہم بچوں کو بے وقوف بنایا کرتے تھے۔ ایک بار انہوں نے اعلان کیا کہ انہیں گھر کے کاٹھ کباڑ میں سے ایک پرانا ہوائی جہاز ملا ہے جو انہوں نے اپنے بچپن میں خریدا تھا اور اب ہم سب اس پر سیر کے لئے جا رہے ہیں۔ ان دنوں پرواز کچھ کم عام تھی اور ہم بچوں میں بے پناہ مسرت موجود تھی۔ انہوں نے ایک بڑی عجیب شرط عائد کر دی کہ ہم سب کی آنکھیں باندھی جائیں گی۔ انہوں نے ہمیں ہاتھوں سے پکڑا اور لان میں طیارے کی طرف لے چلے۔ پھر ہمیں سیٹوں پر بٹھا کر بیلٹیں کس دی گئیں۔ ہم نے انجنوں کے سٹارٹ ہونے کی آواز سنی اور ہم کچھ دیر جھٹکے

کھاتے، ڈولتے ہیولے میں سفر کرتے رہے۔ کبھی کبھار ہم اونچی پرواز پر ہوتے تو درختوں کی چوٹیوں کے پاس سے بھی گزرتے۔ ہمیں اپنی گالوں پر پتوں کے ہلکے لمس کا احساس ہوتا۔ بالآخر ہم لینڈ کر گئے۔ ہماری آنکھوں پر سے پٹیاں ہٹا دی گئیں اور پھر قہقہوں کے درمیان ہمیں اصل بات بتائی گئی۔ ظاہر ہے کہ کوئی جہاز موجود نہیں تھا۔ ہمیں باغیچے میں موجود کرسیوں پر بٹھا دیا گیا تھا جسے ہمارے ابا اور چچا ماموں ہلاتے جلاتے رہے تھے اور اردگرد بھی گھسیٹتے رہے۔ انجن کی آواز ایک پرشور ویکیوم کلینر سے پیدا کی گئی تھی اور ہمارے چہروں پر پنکھوں سے ہوا پھینکی گئی تھی۔

اس سارے تجربے میں ہمیں یہ پوچھنا یاد نہ رہا کہ ہماری آنکھیں کیوں باندھی جا رہی ہیں۔ ہمارے بڑوں نے بھی ہم سے یہ سوال نہ پوچھا کہ اگر تمہیں نظر کچھ نہیں آیا تو خوشی کس بات پر ہو رہی تھی۔ والدین نے ہمیں فقط اتنا بتلایا کہ کچھ وجوہات کی بنا پر آنکھیں باندھنا ضروری ہے اور ہم نے یہ وجہ مان لی۔ جب ہمیں جہاز کے سفر کا مژدہ سنایا جا رہا تھا تو ہمیں یہ پوچھنے کا خیال نہ رہا کہ اگر ان میں سے کوئی بڑا اعلیٰ درجہ کا پائلٹ تھا تو یہ حقیقت اب تک ہم سے کیوں چھپائے رکھی؟ مسئلہ تو یہ ہے کہ ہم بھی بڑوں کے بتانے پر سانتا کلاز، فرشتے، جنت دوزخ اور بھوت پریت کو بھی مانتے رہے۔

بعد ازاں یہ ہوا کہ میری ماں کو یہ واقعہ یاد بھی رہا۔ وہ بچپن سے اتنا ضرور جانتی تھی کہ اس کے بچپن میں بھی اس کے باپ نے اس کے اور اس کی چھوٹی بہن کے ساتھ یہی کھیل کھیلا تھا۔ بلکہ اس کا کھیل زیادہ پرتخیل تھا۔ اس نے تو جہاز میں بیٹھے بچوں کو یہ تک کہہ دیا تھا کہ سر نیچے کر لو، جھک جاؤ، جہاز کمرہ میں داخل ہو کر نیچے لینڈ کرے گا۔

بچوں کی زود اعتباری بہت فطری ہے۔ ظاہر ہے کہ آپ ان سے کیا توقع کر سکتے ہیں۔ وہ دنیا میں آتے ہیں تو ان کا ذہن کورا ہوتا ہے۔ ان کی دنیا میں موجود بڑے جو کچھ جانتے ہیں ... پھر انہیں یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ ان کی دی گئی زیادہ تر ہدایات درست ہیں یقین کرنا بہتر بھی ہے کیونکہ سیکھنے کا دوسرا طریقہ آزمانا ہے اور اس میں سے بیشتر اقدام غلط اور خطرناک ہوتے ہیں۔ اس طرح کی سعادت مندی بہت مہنگی پڑتی ہے۔ اگر آپ کی ماں بتاتی ہے کہ جھیل کے گہرے پانی میں مگرمچھ کا خطرہ ہے تو آپ یہ نہیں کہہ سکتے کہ ممکن ہے وہ ٹھیک کہتی ہو لیکن میں پرکھ کر دیکھوں گا۔ لیکن یہ عزم ہمیشہ خطرناک ہوتا ہے اور ضروری

انتخاب کو یہ پسند نہیں۔ یہی وجہ ہے کہ بالعموم ذہن میں آنے والے تجرباتی و تشکیلی رویہ کی حوصلہ افزائی نہیں کی جاتی اور بالعموم اسے فارغ کر دیا جاتا ہے۔ فطری انتخاب بالعموم زود اعتباری کو سہارا دیتا ہے۔ اگر آپ کے والدین کوئی چیز بتاتے ہیں جو ناقابل یقین لگتی ہے تو آپ بالعموم قبول کر لیتے ہیں۔ بچوں میں درست نتائج اور جھوٹے نتائج میں فرق کرنے کی صلاحیت موجود نہیں ہوتی۔ شاید وہ ان کی امکانیات کا جائزہ لیتے ہیں۔ اگر ان میں یہ صلاحیت ہو تو انہیں اعتماد کرنے کی ضرورت ہی نہ رہے۔ زود اعتباری بالعموم کیلئے نہیں ہوتی۔ آپ کو سچ اور جھوٹ دونوں پر اعتبار کا رویہ ملتا ہے۔ ہم فطرتاً فرض کر لیتے ہیں کہ بڑے بہت کچھ جانتے ہیں اور ان کی بات مان لینا چاہیے۔ یہی وجہ ہے کہ ہم ان کی ہر بات مان لیتے ہیں خواہ کیسی ہی عقل دشمنی کا رویہ اختیار کرنا پڑے۔ تتلیوں کو پر ملتے ہیں کیونکہ انہیں اپنی نسل آگے چلانے کے لیے جنس مخالف کو تلاش کرنا ہوتا ہے۔ ان کی بھوک بہت کم رہ جاتی ہے اور انہیں فقط پھولوں کے تھوڑے سے رس سے تشفی ہو جاتی ہے۔ ان کی پروٹین کی ضرورت بھی کم ہوتی ہے۔ اس کے برعکس لاروے پہ دور حیات کی بڑھوتری کے عمل میں ہوتا ہے۔ تو مگر جانوروں کو بالعموم زیادہ کھانا پڑتا ہے کہ وہ ہر اعتبار سے صحت مند بالغ بن سکیں۔ یہ وجہ ہے کہ لاروے ہر ممکن زیادہ رفتار سے کھانے کی کوشش کرتے ہیں۔ ان کی تمام تر توجہ فقط کاٹنے، چبانے اور نگلنے پر لگی ہوتی ہے اور انہیں نسل کشی اور اس کے دیگر مشمولات پر توجہ دینے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

انسانی بچوں کی زود اعتباری کی وجوہات بھی اسی طرح کی ہیں۔ ہم انہیں انفارمیشن کے اعتبار سے لاروے کہہ سکتے ہیں۔ انہیں بالآخر انفارمیشن پر مبنی معاشرے کے لیے مناسب اور نسل کش بالغ بننا ہے۔ بلوغت کی اس منزل تک پہنچنے سے پہلے وہ انفارمیشن کے لیے بڑے بڑوں کے پاس موجود خوراک پر انحصار کرتے ہیں جن میں سے اہم ترین ان کے والدین ہیں۔ اگر لاروے کی بھوک کبھی ختم نہیں ہوتی اور ان کے جبڑے سامنے آنے والی ہر چیز کو کتر ڈالنے کی کوشش کرتے ہیں تو اسی طرح انسانی بچوں کے کان اور آنکھیں چوپٹ کھلے رہتے ہیں اور ان کے زود اعتبار ذہن زبان اور دیگر علم جذب کرنے کو تیار رہتے ہیں۔ یوں بچے یہ سمجھتے ہیں کہ وہ انفارمیشن پر اسیس کرنے کی بجائے بڑوں کے پاس موجود پراسیس شدہ انفارمیشن پر پلتے ہیں۔ دنیا اور سماجی شعور کے گیگا بائٹ ان کی کھوپڑیوں میں موجود پورٹلوں

میں جمع ہوتے ہیں۔ ان کے تعدد ذخیرہ ہوئے والے علم اور دانش کا زیادہ تر حصہ ان کے آباء کی نسلوں سے ایک کلچر میں رہ کر پیدا کیا ہوتا ہے۔ لاروے تو اپنی تقلیب کے عمل میں اچانک تتلیاں بن جاتے ہیں لیکن بچوں کا بالغ بننے کا عمل بہت سست اور مرحلہ وار ہوتا ہے۔

مجھے یاد ہے کہ ایک بار کرسمس سے دو ایک دن پہلے میں ایک بچے کے ساتھ فادر کرسمس کے متعلق گفتگو سے محظوظ ہو رہا تھا۔ میں نے اس سے سوال کیا کہ فادر کرسمس کو چمنیوں کے رستے پوری دنیا کے گھروں میں جانا ہوتا ہے۔ بھلا اسے یہ کام کرنے میں کتنا وقت لگے گا۔ اگر ایک چمنی کوئی تین سیکنڈ ہی ہو اور فادر کرسمس کو کوئی سو ملین گھروں میں جانا پڑے تو کرسمس کی صبح طلوع ہونے تک وہ کتنی چمنیوں میں جا پائے گا کہ اپنا کام ختم کرے۔ بچی بھانپ گئی کہ میں کس نکتہ پر بات کرنا چاہتا ہوں اور اسے مسئلہ کا احساس بھی ہو گیا لیکن وہ مطلق پریشان نہ ہوئی۔ اس نے موضوع پر کسی طرح کا غور وفکر کئے بغیر اسے بدل دیا۔ ظاہر ہے کہ اسے میری طرح سے دو بھی حال رہا کہ وہ اپنے والدین کی بتائی ہوئی باتوں کی صداقت پر غور کرتی۔ اگرچہ اس نے یہ بات لفظوں میں نہ کہی لیکن اس کے انداز سے یہی لگتا تھا کہ اگر طبیعیات کے قوانین فادر کرسمس کے آنے اور جانے کے ساتھ متصادم ہیں تو پھر یہ غلط ہیں اس کے لئے اپنے والدین کی بتائی ہوئی بات کافی تھی کہ فادر کرسمس طلوع آفتاب کے چند گھنٹوں میں دنیا بھر کے بچوں کے گھروں کی چمنیوں سے اتر کر بچوں کے پاس چلا جاتا ہے۔ ظاہر ہے کہ یہ بات ممی اور ڈیڈی نے بتائی ہے تو غلط کیسے ہو سکتی ہے۔

بات کرنے سے میرا مقصد یہ ہے کہ بچوں میں زود اعتباری صحت مند ہے اور ہونی چاہیے لیکن بالغ ہونے کے بعد اس رویہ کا باقی رہ جانا غیر صحت مند اور قابل افسوس رویہ ہے۔ بلوغت کی عمر کو پہنچنے کے لئے دیگر پسندیدہ تبدیلیوں میں سے ایک یہ بھی ہے کہ ذہن میں ایک صحت مندانہ تشکیک کا جذبہ بیدار ہو جائے۔ بلوغت کے بعد بھی کوئی شخص دھوکہ کھانے کو تیار رہے تو اسے بچگانہ رویہ کہا جائے گا۔ میں سمجھتا ہوں کہ اگر کچھ بالغوں میں یہ رویہ تسلسل اختیار کر جاتا ہے تو اس کی وجہ بچپن کے تحفظ اور عیش و آرام کھو جانے کے اثرات بھی ہو سکتے ہیں۔ آئزک ایزیموف نے 1988ء میں اس نکتہ کو یوں بیان کیا تھا "باطل سائنس کے ہر ہر ٹکڑے کو غور سے دیکھیں۔ آپ کو پتہ چلے گا کہ یہ تحفظ حاصل کرنے کا کمبل ہے انگوٹھا ہے جسے وہ بالغ بچہ چوسے جا رہا ہے ایک سکرٹ کا دامن ہے جسے وہ سہارے

کے لئے پکڑے ہوئے ہے ''بہت سے لوگوں کے لئے بچپن ایک کھوئے ہوئے بہشت کا
سا ہوتا ہے۔ جس میں تحفظ ہی تحفظ ہے جس میں کوئی بے یقینی نہیں، تخیل کی پرواز ہے اور
ایک کائنات ہے جس میں جانور رقص کرتے ہیں اور ان کا رویہ دوستانہ ہے۔ میں اپنے
والدین سے محبت کرتا ہوں کیونکہ انہوں نے مجھے پتنگ کی طرح آسمانوں پر اڑایا، درختوں کی
چوٹیوں پر سے گزارا، فادر کرسمس کے ہونے کا یقین دلایا پریوں اور اس کے طلسم کا بتایا اور
پھر مسیح کا عالم طفل بھی اور تین دانشوروں کی کہانیاں سنائیں۔ یہ سب کہانیاں میرے بچپن
میں رنگ بھرتی رہیں اور میری یادداشت کا حصہ ہیں۔

بالغوں کی دنیا بے رحم، خشک اور غلط کی دنیا ہے۔ اس میں نہ پریاں ہیں اور نہ ہی فادر
کرسمس۔ اس میں کوئی جادو جن بزرگ نہیں۔ نہ فرشتے ہیں اور نہ بونے۔ ہاں البتہ محبت جس
کا روپ دھارتی ہے اور بیشتر لوگ اس کے ساتھ سمجھوتہ کر لیتے ہیں۔ بچپن کے کھوئے کیسے
ہی نرم گرم کیوں نہ ہوں ان کی جگہ ہم بستر سے لیتے ہیں۔

بعض اوقات سال گزرتے چلے جاتے ہیں لیکن افراد صحیح معنوں میں بالغ نہیں ہو
پاتے۔ ان کی لاابالی ذہنیت برقرار رہتی ہے۔ جو جو بیات بچپن کے لیے پسندیدہ تھیں بالغ
ہونے کے بعد ناپسندیدہ ہونے لگتی ہیں۔ زود اعتباری سے بچپن میں کئی طرح سے ہماری
خدمت کی۔ ہماری کھوپڑیاں جادوگری کی دانش سے بھر گئیں۔ لیکن اگر یہ کیفیت مستقل
ہو جاتی ہے تو ہم نجومیوں، فقیروں، گرگھنٹالوں اور جن بھوت نکالنے والوں کا شکار ہو جاتے
ہیں چنانچہ ہمیں اس ضرورت کو شدت کے ساتھ محسوس کرنا چاہیے کہ عالم بلوغت میں بچپن کی
زود اعتباری قائم نہ رہے اور اس کی بجائے بلوغت کا تعمیری تنقیدی رویہ لے۔

لیکن میں سمجھتا ہوں کہ ایک مسئلہ اور بھی ہے۔ ہم نے بچوں کو بطور لاابالی خیال کرتے
ہوئے مسئلہ بہت زیادہ سادہ کر دیا ہے۔ بچے کی زود اعتباری ایک سیدھی نہیں بلکہ اس میں
ایک امر متناقضہ بھی شامل ہے۔ سب سے پہلے تو ہم بچے کی اس ضرورت کو دیکھتے ہیں کہ
اسے پچھلی نسل کی فراہم کردہ انفارمیشن کو ہر ممکن تیز رفتاری سے جذب کرنا ہے۔ فرض کریں
کہ آپ کی زندگی میں اہم کوئی سے دو بالغ افراد مثلاً ماں اور باپ آپ کو دو الگ الگ
انفارمیشن فراہم کرتے ہیں تب کیا ہوگا؟ آپ کی ماں آپ کو بتاتی ہے کہ تمام سانپ مہلک
ہوتے ہیں اور آپ کو ان کے نزدیک نہیں جانا چاہیے۔ اگلے ہی دن آپ کا باپ بتاتا ہے

کہ سوائے سبز کے تمام سانپ مہلک ہوتے ہیں اور سبز سانپ اتنے بے ضرر ہیں کہ انہیں بطور پالتو جانور رکھا جاسکتا ہے۔ دونوں نصیحتیں درست ہوسکتی ہیں۔ ماں کی نصیحت زیادہ عمومی ہے اور وہ آپ کو سانپ کے خطرہ سے محفوظ رکھنا چاہتی ہے جبکہ باپ کی نصیحت قدرے تخصیصی ہے۔ ممکن ہے کہ آپ کسی دور دراز کے ملک میں جائیں تو وہاں کے سبز سانپ بھی زہریلے ہوں اور آپ کو خطرہ لاحق ہوجائے۔ بہرکیف بچے کے لئے دونوں نصیحتوں میں موجود تضاد بہت الجھن انگیز ہوسکتا ہے۔ والدین کی کوشش ہوتی ہے کہ وہ باہم متضاد مذہب اختیار نہ کریں اور یہی بچے کے لئے بہتر ہے۔ لیکن فطری انتخاب کا تقاضا ہے کہ بچہ زود اعتبار ہوتے ہوئے بھی متضاد نصائح سے نمٹنے کا طریقہ جانتا ہو۔ چنانچہ ممکن ہے کہ اس کے آموزشی رویہ کا عمومی اصول یہ ہو کہ جو کچھ بھی سب سے پہلے کہا گیا ہو اس پر یقین کرلو یا اس کا عمومی اصول یہ ہو کہ باپ کی نسبت ماں پر زیادہ یقین کرو اور دوسرے بالغ افراد کی نسبت باپ پر زیادہ یقین کرو۔

بعض اوقات والدین کی نصیحت یہ رخ بھی اختیار کرسکتی ہے کہ دیگر بالغ افراد پر زود اعتباری کا رویہ ترک کردو۔ مثال کے طور پر مندرجہ ذیل نصیحت کو دیکھا جاسکتا ہے جو والدین بالعموم اپنے بچوں کو کرتے ہیں: "اگر کوئی بڑا آپ سے یہ کہے کہ وہ آپ کے والدین کا دوست ہے چنانچہ ساتھ چلے آؤ تو خواہ وہ کتنا ہی اچھا نظر آئے اور کیسی ہی اچھی مٹھائیاں دے اس کا یقین نہ کرو۔ صرف اس کے ساتھ جاؤ جسے تم پہلے سے جانتے ہو یا جس نے پولیس کی وردی پہن رکھی ہو۔" اس حوالے سے بھی حال ہی میں بہت اچھی کہانی سننے کو ملی۔ مادر ملکہ الزبتھ اپنے شوہر کے ساتھ جارہی تھی کہ اس نے ایک چھوٹے سے بچے کو روتے ہوئے دیکھا۔ بظاہر لگتا تھا کہ بچہ گمشدہ ہے۔ ملکہ نے گاڑی روکی اور اس لڑکی کو گھر تک چھوڑ دینے کی پیشکش کی۔ لڑکی نے انکار کردیا اور بہ آواز بلند چلانے لگی کہ مجھے اجنبیوں کے ساتھ گفتگو کی اجازت نہیں۔ بچے کو سکھایا جاتا ہے کہ بعض اوقات وہ زود اعتباری کا مظاہرہ نہ کرے۔ اگر دیکھا جائے تو یوں بچوں پر زود اعتبار ہونے کا لیبل نہیں لگایا جاسکتا۔ وہ زود اعتبار تو تب ہوں اگر انہیں بتایا جائے کہ بعض لوگوں پر اعتبار نہ کرو لیکن وہ کرتے چلے جائیں۔ مجھے دراصل یہ کہنا ہے کہ بچے حالانکہ زود اعتبار نہیں ہوتے بلکہ وہ زود اعتباری اور اس کے متضاد رویہ کا پیچیدہ امتزاج ہوتے ہیں۔ ان کے ہاں زود اعتباری کے ساتھ ساتھ

اپنے نقطہ نظر پر ڈٹے رہنے کا رویہ بھی دیکھنے میں آتا ہے۔ وہ جتنی جلدی اختیار کر لیتے ہیں اتنے ہی ہٹ دھرم بھی ہوتے ہیں۔ دیکھا جا سکتا ہے کہ یہ رویہ کتنا نقصان دہ ہو سکتا ہے۔ قدیم یسوعی اپنی اس بات کا مطلب بخوبی جانتے تھے "میرے سامنے بچے کے پہلے سات سال رکھ دو۔ میں بطور بالغ انسان اس کی ساری شخصیت بتا دوں گا۔"

باب ہفتم

سریت کی حقیقت

ممتاز ماہر تولید رابرٹ ونسٹن نے اپنے میدان کے ساتھ وابستہ عطائیوں کا رویہ بیان کرنے کے لئے ایک اشتہار تراشا جس کا مخاطب وہ لوگ ہیں جنہیں خواہش ہے کہ ان کے ہاں بیٹا پیدا ہو۔ یہ کوئی نئی خواہش نہیں ہے اور نہ اس میں کاروباری تخصیص نئی ہے۔ قدیم زمانوں سے ایسا چلا آ رہا ہے۔ اشتہار میں کہا گیا ہے کہ مخصوص کارکردگی حاصل کرنے کے لئے پانچ سو پونڈ بھجوائیں۔ ناکام ہونے کی صورت میں پوری رقم واپس کی جائے گی۔ رقم واپسی کی ضمانت کا مقصد طریقہ کار پر اعتماد جمانا ہے۔ کوئی دوا دیں یا نہ دیں پچاس فیصد لڑکے تو بہرحال پیدا ہوں گے۔ یوں وہ پچاس فیصد سے کچھ نہ کچھ کمائے گا۔ اگر لڑکی پیدا ہونے پر عطائی دو سو پچاس پونڈ کا رقم واپسی بھی ادا کرے تو بھی اس کی آمدن محفوظ ہے۔ اسے بالآخر کچھ نہ کچھ منافع ہی ملے گا۔

میں نے اپنے 1991ء کے رائل انسٹی ٹیوشن کرسمس لیکچر میں بھی اس طرح کی ایک مثال دی تھی۔ میں نے بتایا تھا کہ میرے پاس یہ ماننے کی معقول وجوہات موجود ہیں کہ سامعین میں سے کم از کم ایک شخص ایک قوت خیال سے واقعات پر اثر انداز ہو سکتا ہے۔ میں کوشش کروں گا کہ کسی طرح اسے ڈھونڈ نکالوں۔ پہلے تعین کرنا پڑے گا کہ آیا وہ نفسیہ ہال کے بائیں نصف میں بیٹھا ہے یا دائیں نصف میں۔ میں نے اپنے معاون سے کہا کہ وہ سکہ اچھالے۔ بائیں نصف میں بیٹھے لوگوں سے کہا گیا کہ وہ تصویر رخ دیکھنے کی خواہش کریں جب کہ دائیں نصف والوں کو الٹا رخ دیکھنے کی خواہش کرنا تھی۔ ظاہر ہے کہ کسی

ایک طرف کو تو جیتنا تھا۔ جیتنے والوں کو بھی دو حصوں میں تقسیم کر دیا گیا۔ ایک سے کہا گیا کہ وہ الٹے رخ کی خواہش کریں جبکہ دوسروں کو سیدھے رخ کی خواہش کرنا تھی۔ ہارنے والوں کو پھر الگ کر دیا گیا اور یوں یہ سلسلہ آگے ہی آگے بڑھتا چلا گیا۔ سات آٹھ بار سکہ اچھالنے کے بعد صرف ایک شخص باقی بچا اور پورے مجمع نے نفسی قوت کے اس ماہر کے لئے تالیاں بجائیں۔ ظاہر ہے کہ وہ آٹھ بار سکے کے رخ پر اثر انداز ہوتا نظر آیا تھا۔

اگر کوئی اس لیکچر کو ریکارڈ کرنے کے بعد ٹیلی ویژن پر چلایا جاتا تو یہ زیادہ متاثر کن ہوتا۔ میں دیکھنے والوں سے کہتا کہ جن لوگوں کے نام انگریزی حروف تہجی میں ۔ سے پہلے شروع ہوتے ہیں وہ سیدھے رخ اور باقی سب الٹے رخ کی خواہش کریں۔ ان دو گروہوں میں سے جو جیت جاتا اسی طرح سے آگے بڑھایا جاتا اور بالآخر ہمارے پاس ایک شخص رہ جاتا جس کی نفسی قوت مسلمہ ہوتی۔ تیس لاکھ مراحل درکار ہوتے۔ یہ بھی ہو سکتا تھا کہ میں اٹھارہویں مرحلہ پر کھیل میں ابھی تک شامل کسی بھی شخص کو ٹوس کرنے کے لئے کہتا۔ ظاہر ہے زیادہ افراد موجود نہیں تھے اور ان میں سے کوئی ایک ٹوس کرتا۔ میں اسے کہتا کہ اپنا ریکارڈ پڑھے جو کچھ اس طرح کا HTTTHHTHHHTTTHHTT ہو۔ دیکھا جائے تو وہ مخصوص شخص ہمارے ٹاسوں پر اثر انداز ہوا ہے۔ ظاہر ہے کہ لوگوں کے منہ سے تعریف و توصیف کے الفاظ نکلیں گے لیکن سوال پیدا ہوتا ہے کس کی تعریف؟ ظاہر ہے یہ محض اتفاق ہے۔ اصل مسئلہ یہ ہے کہ یہ تو سادہ سا ٹرک تھا اور شاید چند ہی لوگ متاثر ہوں مگر عملی طور پر زیادہ تر ٹرک اتنے سادہ نہیں ہوتے۔ ذیل کی مثال پر غور کریں۔ ٹیلی ویژن پر آنے والے ایک معروف سائیکک کا چیلنج ایجنٹ دس ملین ٹیلی ویژن سکرینوں پر سے جھانک رہا ہے۔ میک اپ اور ریکارڈنگ ٹیکنالوجی کے باعث دیکھنے والے اس کی صورت اور صورت میں عجیب روحانیت محسوس کر رہے ہیں۔ وہ ایک فاصلہ پر سے اثر انداز ہو کر چلتی گھڑیوں کو بند کرنے کا مظاہرہ کر رہے ہیں۔ کچھ وقفے کے بعد اس کی میز پر رکھا ٹیلی فون بجتا ہے۔ ٹیلی فون کا سپیکر فوراً آن کر دیا جاتا ہے۔ ایک گھبرائی ہوئی آواز آتی ہے کہ اس نے جونہی یہ مخصوص لفظ ادا کئے ٹیلی فون کرنے والے کی گھڑی بند ہو گئی تھی۔ اس مخصوص فون کرنے والی نے بتایا کہ گھڑی کے بند ہوتے ہی ٹیلی ویژن سکرین پر دیکھا کہ نفسی عامل کی آنکھوں سے نور نکلی اور اس کی روح میں سما گئی۔ ابھی یہ فون بند ہوا ہی تھا کہ ایک اور گھنٹی

بج اٹھی۔ ٹی وی دیکھنے والے ایک اور شخص نے بتایا کہ ان کے ہاں رکھا ایک میکانکی کلاک بند ہو گیا ہے۔ ظاہر ہے کہ ایک چھوٹی سی گھڑی کے مقابلہ میں زیادہ وزنی کلاک کا اس طرح پر بند ہو جانا زیادہ مرعوب کن شعبدہ ہے۔ ظاہر ہے کہ دو گھڑیوں کا بند ہونا ایک کے مقابلہ میں زیادہ مرعوب کن اور قابل یقین مسئلہ ہے۔ ایک گھڑی نے تو بند ہونے میں عجب بے صبری کا مظاہرہ کیا۔ اس کے مالک نے اس ٹی وی شو کے نشر ہونے سے بھی ایک دن پہلے فقط اس نفسی قوت کے مالک کی تصویر اخبار میں دیکھی تھی۔ سٹوڈیو میں موجود ناظرین نے تحسین آمیز سانس لی۔ ظاہر ہے کہ ایک روز پہلے کا واقعہ زیادہ موثر اور پراسرار قوت کی علامت ہے۔

میں سمجھتا ہوں کہ ہمیں تحسین کے لئے تیار رہنے کی بجائے قوت فکر کو بیدار رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس باب کا موضوع بھی یہی ہے کہ جو کچھ ہو رہا ہے اس کے ہونے کے امکان کا حساب سادہ طریقہ سے کیسے لگایا جا سکتا ہے اور یہ کس طرح دیکھا جا سکتا ہے کہ اگر یہ تمام مجاز عامل موجود نہ بھی ہوتے تو مخصوص واقعے کے رونما ہونے کے امکانات کیا تھے۔

بعض اوقات تو یہ سارا حساب کتاب خاصا آسان ہوتا ہے۔ میں نے اپنی پچھلی کتاب میں بتایا تھا کہ میرے بائیسکل کے تالے کے مختلف ممکنہ طاپ کتنے ہو سکتے ہیں۔ مجھے یہ تسلی تھی کہ میری کتاب کے ممکنہ قارئین میں بائیسکل چوروں کی تعداد کچھ زیادہ نہیں ہوگی۔ بدقسمتی سے وہ سائیکل کسی نے چرا لی۔ میں نے ایک نئی بائیسکل خریدی ہے جس کا نمبر 4167 ہے۔ میرے لئے یہ اعداد یاد کرنا آسان ہے کیونکہ 41 کو میں اپنے بورڈنگ سکول میں کپڑوں اور جوتوں کی شناخت کے لئے برتا کرتا تھا اور میری ریٹائرمنٹ سرسٹھ برس کی عمر میں ہونا ہے۔ اس عدد میں اور کوئی دلچسپ بات نہیں۔ لیکن یہ قصہ دیکھئے۔ مجھے جسکسورڈ کالج سے اس مضمون کا ایک خط موصول ہوا۔ 'کمپیوٹر کے استعمال کرنے کے مجاز ہر شخص کو رسائی کے لئے ایک نمبر دیا گیا ہے۔ آپ کا کوڈ نمبر 4167 ہے۔"

میں اسی طرح کا ایک لفظ پچھلے سال گم کر چکا تھا اور بلاشبہ اسے بھی کھو جاتا تھا۔ چنانچہ مجھے اس کوڈ نمبر کا یاد رکھنے کا کوئی طریقہ دریافت کرنا تھا۔ میں نے یادداشت میں معاونت اور اس کی سرگشت میں کوئی شے ڈھونڈنے کی غرض سے فریڈ ہائل کے سائنس فکشن ناول The Black Cloud کی زیر استعمال کاپی کھولی۔ اس پر میرے زیر استعمال رہنے والا عدد

پہلے سے موجود تھا۔ ظاہر ہے کہ مجھے حافظہ کے لئے کسی نئی معاونت کی ضرورت نہیں تھی۔ میں نے پہلے سوچا کہ مماثلت کا اپنی بیوی کو بتاؤں لیکن ایک زیادہ بہتر خیال آنے پر میں رک گیا۔

اس طرح کا وقوعہ اتفاقاً ہونے کے امکانات کا جائزہ مشکل نہیں۔ پہلے ہندسے کا امکان صفر سے نو تک کچھ بھی ہوسکتا ہے۔ چنانچہ یہ نمبر اتفاقاً آ جانے کا امکان دس میں سے ایک ہے یعنی اگر میں کسی بائیسکل کے عددوں والے تالے کی پہلی گراری کو بغیر کسی مخصوص ارادے کے گھماؤں تو دس میں ایک امکان ہے کہ مجھے یہ مخصوص عدد حاصل ہوگا۔ ظاہر ہے کہ دوسرے عدد کے امکان بھی صفر سے نو تک ہیں اور اس کے حاصل ہونے کا امکان بھی دس میں سے ایک ہے لیکن ان دونوں عددوں کے اس مخصوص ترتیب میں آنے کے امکانات سو میں سے صرف ایک ہے۔ اسی طرح بات کو آگے بڑھایا جائے تو اس مخصوص نمبر کے اتفاقاً آنے کا امکان دس ہزار میں سے ایک ہے۔ یہ عدد بہت بڑا ہے اور میں سمجھتا ہوں کہ بائیسکل کی چوری کے خلاف ایک بہتر حفاظتی نظام ہے۔

اتنے کم امکانات میں سے کسی خاص وقوعے کا ہو جانا کیا معانی رکھتا ہے۔ ظاہر ہے فرشتے یا جنوں کا دسترس میں ہونا ضروری ہے یا پھر اس کا ستارہ ہمیشہ برج میں رہتا ہے۔ ایسی کوئی بات نہیں۔ محض ایک سادہ سا اتفاقی وقوعہ ہے جو کسی بھی شخص کی سمجھ میں بآسانی آسکتا ہے۔ دنیا میں لوگوں کی تعداد دس ہزار سے کہیں زیادہ ہے اور جو واقعہ رونما ہوسکتا ہے وہ کسی نہ کسی شخص کے ساتھ لازماً وقوع پذیر ہو رہا ہوتا ہے۔ یعنی یہ مخصوص عدد میرے پاس رکھے ہوئے اس مخصوص عدد کے ساتھ مطابقت اختیار کر گیا حالانکہ اس کا امکان دس ہزار میں سے ایک تھا۔ مجھ پر یہ امکان ایک نئی طرح ناگہاں آشکار کرنے کا سبب بنا۔

ٹیلی ویژن گرو کا معاملہ بھی کچھ زیادہ مختلف نہیں۔ اس کا لوگوں کی گھڑیاں روک دینے کا شعبدہ بھی اسی طرح سمجھ میں آسکتا ہے۔ کسی بھی گھڑی کا کسی بھی لمحہ رک جانے کا امکان ہوتا ہے یہ الگ بات ہے کہ یہ امکان انتہائی کم ہوتا ہے۔ آج کل الیکٹرانک گھڑیوں کا دور ہے۔ ایک سال کے لئے ڈالی گئی بیٹری اپنی عمر کے بارھویں مہینے میں کسی نہ کسی لمحہ ختم ہو جائے گی۔ بغیر کسی ترتیب کے مختلف لوگوں کی سی بارہ گھڑیاں لے لیں تو ایک مہینے کے اندر اندر کسی نہ کسی گھڑی کے رکنے کا قوی امکان موجود ہے اور اگر ایسی تین سو ساٹھ گھڑیاں

ے میں تو کوئی نہ کوئی گھڑی ضرور رک جائے گی۔ گھڑیوں کی تعداد بڑھاتے چلے جائیں حتیٰ کہ ایک مرحلہ آئے گا جب فی سیکنڈ کوئی نہ کوئی ضرور رکی ہوگی۔ میکانی گھڑی کے ساتھ معاملہ اور بھی مختلف ہے۔ بالعموم پہلے پہل کلاک کو چوبیس گھنٹے کے بعد چابی دی جاتی تھی۔
ہزاروں موجود کلاکوں میں سے کسی نہ کسی کا کوئی نہ کوئی کلاک ضرور رک جاتا ہے۔

فرض کریں کہ مذکورہ بالا ٹی وی گرو کے منہ پھونکنے کے تین منٹ کے بعد کوئی گھڑی رک جاتی ہے۔ انتہائی متشکک لااعتقاد شخص بھی قرار دے گا کہ یہ محض اتفاق ہے۔ ہمیں فیصلہ کرنا ہے کہ عامل کے منہ پھونکنے کے کتنی دیر بعد گھڑی رکے کہ لوگ اس کا کمال سمجھتے رہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ پانچ منٹ کا وقت مناسب ہے کیونکہ وہ ٹیلی فون پر آنے والی پہلی کال کے ساتھ گفتگو میں اتنا وقت لے لیتا ہے کہ گھڑی کے بند ہونے اور کال کے آنے کا امکان بڑھ جاتا ہے اور بالعموم گفتگو اور اگلی کال کا تسلسل قائم رہتا ہے۔ ایک سال میں پانچ پانچ منٹ کے کوئی ایک لاکھ وقفے ہوتے ہیں۔ ایک سال میں کسی ایک مخصوص گھڑی کے کسی مخصوص پانچ منٹ کے وقفہ میں رک جانے کے امکانات ایک لاکھ میں سے ایک ہے۔ ظاہر ہے کہ یہ امکان انتہائی کم ہے لیکن ٹی وی دیکھنے والوں کی تعداد بہت زیادہ ہے۔ اگر ٹی وی دیکھنے والوں کی تعداد بہت زیادہ ہے۔ اگر ٹی وی ناظرین کی کل تعداد میں سے صرف نصف کے پاس گھڑی بادی ہو تو ہمیں ہر منٹ میں کوئی پچیس گھڑیوں کے بند ہونے کی توقع کرنی چاہیے۔ اگر ان لوگوں میں سے صرف چوتھائی سٹوڈیو میں فون کر دیتے ہیں۔ تو ہمیں کوئی چھ کالیں ملتی ہیں اور یہ بے چارے سادہ لوح لوگ اس اتفاق پہ مارے مرعوبیت کے مرے جاتے ہیں۔ لیکن اگر ہم ان لوگوں کو بھی شامل کریں جن کی گھڑیاں ایک دن پہلے ہی رک گئیں یا جن کی دستی گھڑیاں نہیں بلکہ کلاک رک گئے تو پھر یہ تعداد کافی زیادہ ہو جاتی ہے۔

1963ء میں رچرڈ فائن مین نے کچھ لیکچر دیے جو اس کی وفات کے بعد 1998ء میں چھپے۔ اس نے بتایا کہ اس کی پہلی بیوی شام 9 بج کر بائیس منٹ پر فوت ہوئی۔ بعد ازاں پتہ چلا کہ اس کے کمرہ کا کلاک بھی ٹھیک 9:22 پر بند ہو گیا تھا۔ کچھ لوگ ایسے بھی ہیں جنہیں اس مطابقت میں بھی اسرار نظر آئے گا لیکن جب فائن مین اس کی وضاحت بڑے سادہ سے انداز میں کرتا ہے تو انہیں خاصی مایوسی ہوتی ہے اور وہ سمجھتے ہیں کہ فائن مین نے ان کے ساتھ زیادتی کی ہے۔ یہ کلاک پرانا چابی والا کلاک تھا اور اس کا توازن ذرا سا بگڑتا تو

یہ رک جاتا تھا۔ یہ واقعہ کثرت سے ہوا کرتا تھا۔ فاکس میں سے خود کئی بار اس کی مرمت کی تھی۔
جب مسز فاکس کا انتقال ہوا تو گھڑی چل رہی تھی۔ انتقال کا بالکل درست وقت ریکارڈ ہو
سکے۔ وہ کلاک کی طرف گئی لیکن وہ قدرے سکتے میں تھی۔ اس نے کلاک کو بغور دیکھنے
کے لئے اٹھایا اور اس کا رخ روشنی کی طرف کیا۔ کلاک رک گیا۔ فاکس میں سے جو سادہ اور
منطقی وضاحت پیش کی گئی لوگوں کو پسند نہیں آئی۔ بھلا فاکس میں سے اس سارے عمل میں
ایسی کیا چیز شامل کر دی جو خوب صورت یا خوش گوار تھی۔ اس سے تو ہمیں فقط بتا دیا ہے
کہ کائنات مرتب ہے اور اس میں ہونے والے دیگر عملوں کی طرح کلاکوں میں ہونے والی
تبدیلی بھی کائنات کا منطقی حصہ ہے اور اس کا انسان کے جذباتی تخیل سے کوئی واسطہ نہیں۔

میں سمجھتا ہوں کہ ہمیں دیکھنا چاہیے کہ اتفاقی طور پر مطابقت رکھنے والے واقعوں کی تعداد
کیا ہو سکتی ہے۔ یہاں پر شماریات میں سے ایک اصطلاح پاپولیشن مستعار لینا پڑے گی اور
ہمارے اس مطلوب تصور کو انگریزی میں Population of events that would have
appeard coincidental کہا جائے گا۔ اس کا مخفف PETWHAC جو کوئی اتنا
خوبصورت نہیں۔ ہمارے مذکورہ بالا کردہ فقط اتفاقی طور پر گھڑی رک جانے کی بات کی تھی
بھی اس گھڑی کا تعلق اس گروہ کے عمر کی مطابقت میں نظر آتا ہے لیکن اگر مختلف واقعات کا
ایک چھوٹے دورانیے کے اندر وقوع پذیر ہونا ہی اہم ہے تو پھر تو عمر کے بعد کئی اور وقوعے
بھی ہوتے۔ مثال کے طور پر میاں کا کلاک بھی یقیناً بند ہوتے لیکن گروہ نے اس کا تو کوئی
دعویٰ نہیں کیا تھا۔ لیکن جو بھی کسی کا میکانی کلاک بند ہوا اس نے بھی گروہ کو فون کر دیا کہ جس کا
دعویٰ نہیں کیا گیا تھا اس کا بند ہو جانا تو اور بھی متاثر کن ہے۔ کسی طرح اس سے یہ نہیں کہا تھا
کہ اس کے عمر پڑھنے سے بھی ایک دن پہلے گھڑیاں متاثر ہو جائیں گی لیکن ایسا ہوا اور لوگ
عملوں سے زیادہ متاثر ہوئے۔ لوگ ایک دوسرے کے زمانی قریب میں وقوع پذیر ہونے
والے واقعات میں علتی تعلق بنا لیتے ہیں اور انہیں لگتا ہے کہ کچھ مخصوص قوتیں بروئے کار
آ رہی ہیں۔

برسبیل تذکرہ کہنا چاہوں گا کہ میں بچے اس مفروضہ عامل کے لئے اس سے بھی زیادہ متاثر
کن ترتیب تخلیق کر سکتا ہوں اور آپ یقیناً اس سے محظوظ بھی ہوں گے۔ رک جانے والی
گھڑیوں کا شمار کر دینا یقیناً زیادہ مرعوب کن ترتیب ہے۔ ہمارا یہ عمل ٹیلیویژن پر نشر ہو

ہوکر ناظرین کو بتاتا ہے کہ وہ اٹھیں اور اپنے گھر کے کباڑ خانے سے بند پڑی گھڑیاں نکال لیں تو وہ انہیں یہ گھڑی چلا کر دکھا دے گا۔ وہ آپ سے گھڑی ہاتھ میں لے کر کھڑے ہونے کو کہتا ہے اور دعویٰ کرتا ہے کہ ٹی وی سکرین پر سے گھڑی پر اثر انداز ہوگا۔ گھڑی چلتی ہے تو اس کی آنکھوں کا سحر نہیں لگتا۔ اصل مسئلہ کچھ اور ہے ہاتھوں کی گرمی پہنچتے ہی اس کے اندر موجود تیل پگھلتا ہے اور گھڑی مختصر وقفہ کیلئے ہی سہی ایک دو بار ٹک ٹک کرتی ہے۔ اگرچہ اس کے امکانات کسی ایک گھڑی کے لئے تو خاصے کم ہیں لیکن گھڑیوں کی بہت زیادہ مقدار پیش نظر رکھی جائے تو یہ وقوعہ کچھ ایسا بعید از قیاس نہیں رہ جاتا۔ لاکھوں ناظرین میں سے دو چار کی ٹیلی فون کال بھی بہت سے ناظرین کے لئے ششدر کن ہو سکتی ہے۔ 1995ء میں نکولس ہمفرے کی ایک بہت متاثر کن کتاب Soul searching چھپی۔ اس نے ثابت کیا ہے کہ کچھ عرصہ سے بند الیکٹرانی گھڑیوں کی آدھی تعداد مختصر عرصے کے لئے ہی سہی ہاتھوں میں پہنچنے پر چل پڑتی ہے۔

میں ایک اور مثال سے بھی واضح کروں گا کہ واقعات کے باہم مطابقت میں وقوع پذیر ہونے کے امکانات کس طرح معلوم کئے جاسکتے ہیں۔ آپ کو یاد ہوگا پیچھے ہم نے واقعات کی امکانیت کے حوالے سے ایک اصطلاح PETWHAC استعمال کی تھی۔ بڑھتے PETWHAC کے ساتھ امکانات کا بڑھنا ہماری اگلی مثال کا موضوع ہے۔ میری ایک گرل فرینڈ کی پیدائش کا دن اور مہینہ وہی تھا جو اس سے پہلے والی گرل فرینڈ کا تھا۔ میری گرل فرینڈ نے یہ بات اپنی ایک دوست کو بتائی جو ان چیزوں کے حوالے سے میرے نقطہ نظر سے واقف تھی۔ اس نے بڑے فاتحانہ انداز میں مجھ سے پوچھا کہ تمہیں ایک ہی ستارے کی حامل دو خواتین یکے بعد دیگرے ملی ہیں۔ اب تمہاری تشکیک کیا کہتی ہے۔ ہمیں ایک بار پھر پورے معاملے کو پورے سکوپ سے دیکھنا ہوگا۔ یہ حساب لگانا کچھ مشکل نہیں کہ بغیر کسی منصوبہ بندی کے کوئی سے دو افراد چنے جائیں تو ان کی تاریخ پیدائش ایک ہی ہونے کے امکان کتنے ہیں۔ ایک سال میں کوئی تین سو پینسٹھ دن ہوتے ہیں۔ پہلے شخص کی تاریخ پیدائش کچھ بھی ہو دوسرے کی تاریخ پیدائش عین وہی ہونے کے امکانات تین سو پینسٹھ میں سے ایک ہوں گے۔ ظاہر ہے کہ ہم نے یہاں لیپ سال کو نظر انداز کر دیا ہے۔ فرض کریں کہ ہم ایک بڑے شہر میں رہتے ہیں اور اس کی آبادی کوئی دس ملین ہے۔ ہمارے حساب کے مطابق

ایک ہی تاریخ پیدائش رکھنے والے افراد کی تعداد کوئی ستاسٹھ ہزار ہونی چاہیے۔

مذکورہ بالا اعداد وشمار کو دیکھا جائے تو ہمیں ایک ہی تاریخ پیدائش کے حامل افراد کے باہم مل جانے پر کوئی خاص حیرت نہیں ہونی چاہیے۔ میں سمجھتا ہوں کہ یکے بعد دیگرے دوستوں عزیزوں کی تاریخ پیدائش کا ایک سا ہونا کوئی ایسی وجہ نہیں کہ نہ ہو سکے یا بہاعث محیر العقول ہو۔ دوستی کے رشتہ کے علاوہ بھی کئی ایسے ناطے ہیں کہ اس طرح کے افراد عام مل جائیں گے۔ مثال کے طور پر ایک تاریخ پیدائش کے حامل کاروباری شرکا کو بھی PETWHAC میں رکھا جائے گا ایک پرواز میں آگے پیچھے کی نشستوں پر بیٹھے دو افراد کی تاریخ پیدائش کا ایک ہونا بھی PETWHAC میں آتا ہے۔ بالعموم جب ہم امیگریشن فارم پر کرتے ہیں تو ایک دوسرے کے فارموں کی تاکا جھانکی نہیں کر رہے ہوتے اس لئے بالعموم اس طرح کے اتفاقات سے بے خبر رہتے ہیں۔ حالانکہ بہ آسانی دیکھے جا سکتے ہیں اگر ایسا کرنے کی کوشش کی جائے گی تو کوئی نہ کوئی ان سری قوتوں کے حلاف برا بھلا کہتا نظر آ جائے گا۔ فرض کریں کہ ایک کمرہ میں تیئیس افراد موجود ہیں۔ ریاضی دان ثابت کرے گا کہ ایک جیسی تاریخ پیدائش کے کم از کم دو افراد کے موجود ہونے کا امکان پچاس فیصد سے زیادہ ہے۔ اس کتاب کا پہلا مسودہ پڑھنے والے دو قارئین نے مجھ سے حیران ہو کر پوچھا کہ ایسا کیوں کر ہے۔ ان ممکنات کا حساب لگانا تو آسان ہے کہ کمرہ میں ایک ہی تاریخ پیدائش کے حامل افراد کے موجود نہ ہونے کے امکان کتنے ہیں۔ فرض کیجئے میں ایک شرط لگا لیتا ہوں کہ تیئیس افراد میں سے کم از کم دو ایسے ہیں جن کی تاریخ پیدائش بالکل ایک ہی ہے اور آپ فقط بات کو آگے چلانے کے لئے کہہ دیتے ہیں کہ کمرہ میں کوئی سے دو افراد کی تاریخ پیدائش ایک ہی نہیں ہے۔ ہم اپنے حساب کتاب کا آغاز ایک شخص سے کرتے ہوئے امکانات جمع کرتے جائیں گے۔ جس لمحہ کمرہ میں کوئی سے دو افراد کی تاریخ پیدائش ایک ہو جائے گی میں جیت جاؤں گا۔ یہاں کھیل ختم ہو جائے گا چاہے کمرہ میں دو افراد ہوں یا اکیس۔ لیکن کمرہ میں تیئیس افراد پورے ہو جاتے ہیں اور تاریخ پیدائش مختلف رہتی ہے تو آپ جیت جائیں گے۔

جب کمرہ میں پہلا شخص داخل کیا جائے گا تو اس کا مقابلہ کسی سے نہیں ہوگا۔ ایک دوسرا شخص B کمرہ میں داخل کریں۔ تین سو پینسٹھ میں سے ایک امکان ہے کہ اس کی تاریخ

پیدائش A کی ہوگی۔ اب عدم مطابقت کے امکانات تین سو پینسٹھ میں سے تین سو چونسٹھ یعنی 364/365 ہو گئے۔ کمرے میں ایک تیسرا شخص C پہنچ رہا ہے۔ تین سو پینسٹھ میں سے ایک امکان ہے کہ C کی موافقت A کے ساتھ حتی ہے اور C کی موافقت B کے ساتھ ہے کا امکان بھی اتنا ہی ہے۔ یعنی اس امر کا امکان 365 میں سے 363 ہے کہ وہ نہ تو A سے موافقت رکھتا ہے اور نہ B کے ساتھ۔ یعنی اگر ہمیں یہ امکان نکالنا ہے کہ اب تک کوئی موافقت وجود میں نہیں آئی تو ہمیں 363/365 کو پچھلی باری میں موافقت کے امکان یعنی 364/365 سے ضرب دینا ہوگی۔ چوتھا شخص D کمرہ میں داخل کرنے کے بعد ہم انہی خطوط پر کوئی مطابقت نہ ہونے کے امکانات کا حساب 364 365x363/385x362/364 سے لگا سکتے ہیں حتی کہ کمرہ میں تیئیس افراد مکمل ہو جاتے ہیں۔ ہر نئے شخص کے داخل ہونے پر ہمارے پہلے سے موجود حاصل ضرب میں ایک نئے ضربی جزو کا اضافہ ہوتا چلا جائے گا اور یوں ہم مطابقت نہ ہونے کا حساب لگاتے چلے جائیں گے۔

اگر آپ اسی طرح کا حساب تیئیس افراد کے لئے لگاتے ہیں تو جواب تقریباً 0.49 آتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ایک کمرہ میں کسی بھی دو افراد کے تاریخ پیدائش کے باہم نہ ملنے کے امکان 0.49 کے لگ بھگ ہی ہوں گے۔ زیادہ تر لوگوں کا وجدان اس طرح کی مطابقت کے خلاف جائے گا لیکن وہ درست فیصلہ نہیں ہوگا۔ ہم اسی طرح کی وجدان اغلاط کے ہاتھوں دھوکہ کھا جاتے ہیں۔

میری بیوی نے ایک بار اپنی ماں کے لئے ایک پرانی گھڑی خریدی جس کا ڈائل گول تھا۔ جب گھڑی گھر لا کر کھولی گئی تو سب یہ دیکھ کر حیران رہ گئے کہ گھڑی کی پشت پر مالک کا کندہ شدہ نام B.A.M میری ساس کے نام کے ابتدائی حروف تھے۔ کیا خیال ہے؟ مشہور ناول نگار آرتھر کوسلر نے اس کو بنیاد بنا کر ایک چوڑا ناول لکھ دیا ہوتا۔ معروف ماہر نفسیات ینگ اجتماعی لاشعور کا بانی ہے۔ اسے یقین تھا کہ نفسی قوت کے ارتکاز سے میکانی قوت کا اطلاق کیا جا سکتا ہے۔ بہرکیف مذکورہ بالا گھڑی کے واقعہ کی توضیح کرنے کے عمل میں ہم دیکھتے ہیں کہ اس کے محض اتفاقاً وقوع پذیر ہونے کے امکان کتنے ہیں۔

ہمارے پاس چھبیس حروف تہجی موجود ہیں۔ اگر آپ کی ماں کے نام کے پہلے حروف تین ہیں اور آپ کو کوئی گھڑی ملتی ہے جس پر یہ تینوں حروف موجود ہیں تو اس امر کے

امکانات کہ یہ آپ کی ماں کے نام کا مخفف سے کتنے ہوں گے؟ یہ امکان 1/26x1/26x1/26 یعنی 7576 میں سے ایک ہے۔ برطانیہ میں کوئی پچپن ملین لوگ آباد ہیں۔ اگر ان میں سے ہر ایک کندہ نام والی گھڑی خریدتا ہے تو کم از کم تین ہزار حیرت زدہ رہ جائیں گے کہ گھڑی پر پہلے سے ہی ان کے ناموں کے مخفف کندہ کیے گئے

لیکن درپر اخذ کئے گئے امکان قدرے بہتر بھی ہو سکتے ہیں۔ ہم نے ابتدائی مفروضہ یہ قائم کیا کہ نام کے پہلا حرف ہونے کا امکان ہر حرف کے لئے 1/26 ہے حالانکہ یہ درست نہیں ہے۔ x اور z جیسے افراد کے لئے یہ امکان نہایت تھوڑا ہے جب کہ A، M اور B کے لئے یہ امکان نسبتاً زیادہ ہے۔ ہم نے تخمینہ کی بہتری کے لئے ناموں کے مجموعے مثلاً ٹیلی فون ڈائریکٹری سے مدد لے سکتے ہیں۔ جب ہمارے پاس کسی آبادی کو درست طور پر گننے کا موقع نہ ہو تو ہم سیمپلنگ سے کام لیتے ہیں اور یہ خاصا معقول طریقہ سمجھا جاتا ہے۔ اس طریقہ کی مدد سے حاصل ہونے والے نتائج بیشتر مقاصد کے لئے معتبر تسلیم کئے جاتے ہیں۔ سیمپلنگ کے لئے لندن ڈائریکٹری کی معلومات مناسب حال ہوگی کیونکہ یہ صرف کافی بڑی ہے بلکہ مذکورہ بالا گھڑی یہیں سے خریدی گئی تھی اور میری ساس بھی اسی شہر میں رہتی ہے۔ لندن ٹیلی فون ڈائریکٹری میں تقریباً 34 1 کالم میل شامل ہیں یعنی اس میں ٹیلی فون نمبروں کے حامل ناموں کی کل لمبائی 34 1 میل ہے۔ یہ کوئی پچاس ہزار ساٹھ کالم انچ کی لمبائی بنتی ہے۔ اس میں سے کوئی آٹھ ہزار ایک سو کالم انچ B سے شروع ہونے والے ناموں کے لئے وقف ہے جبکہ باقی تمام حروف کے لئے بچ جانے والی جگہ مخصوص کی گئی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اہل لندن کے ناموں کا 9.56 فیصد B سے شروع ہوتا ہے جبکہ ہمارے پاس ہر عدد کے شروع ہونے والے ناموں کی تعداد اوسطاً 3.8 فیصد ہے۔

یوں ہم نے دیکھا کہ لندن کے کسی باشندے کا نام B سے شروع ہونے کا امکان تقریباً 9.5 فیصد بنتا ہے۔ اب یہ ہے کہ کتنے ایسے نام ہوں گے جو تین حروف پر مشتمل ہوں اور ہر نام B سے شروع ہو جبکہ بعد میں آنے والے دونوں حروف M اور A سے شروع ہوں۔ ہمیں اگر ان سوالات کا جواب گن کر نکالنا ہے تو معاملہ خاصا پیچیدہ ہو جائے گا اور اس کا کوئی فائدہ بھی نہیں ہوگا کیونکہ ہم نے مان لیا ہے کہ ٹیلی فون ڈائریکٹری ہی سیمپل کا کام دے رہی ہے۔ آسان ترین طریقہ یہ ہے کہ ہم کسی ایسی فہرست کو دیکھیں جہاں ناموں کے یہ پہلے

جیسے تہجی کی ترتیب پر درج ہوں۔ اس کا طریقہ یہ ہے کہ دیگر ناموں کے ساتھ لگے ایسے نام دیکھیں جو A سے شروع ہوتے ہوں۔ برطانیہ میں عام ترین نام سمتھ ہے۔ ہم یہ دیکھیں گے کہ سمتھ ناموں میں سے کتنے ایم سمتھ ہیں اور کتنے اے سمتھ ہیں۔ یوں ہمیں اندازہ ہو جائے گا کہ اہل لندن کے ناموں میں سے ان حروف سے شروع ہونے والے ناموں کا تناسب کیا ہے۔ ڈائریکٹری دیکھنے پر پتہ چلے گا کہ سمتھ کون تین کالم میں ہے۔ ان میں سے ... کالم میں یعنی 53.0 کالم ایم اے سمتھ ہیں۔ جبکہ 75.4 کالم میں پر اے سمتھ موجود ہے یعنی کل سمتھوں کا 0.102 اے سمتھ ہیں

اگر آپ لندن میں رہتے ہیں اور آپ کے نام کے تین حروف ہیں تو ان حروف کے M.A.B ہونے کے امکانات 0.102x0.073x0.096 یعنی کوئی 0.0007 ہیں چونکہ برطانیہ کی آبادی کوئی پچپن ملین ہے چنانچہ برطانیہ میں کم از کم تین ہزار سات سو لوگوں کے نام کے حروف کا مخفف M.A.B ہوگا لیکن اس کے لئے ضروری ہے کہ ساری آبادی تین الفاظ پر مشتمل نام استعمال کرتی ہو۔ ظاہر ہے کہ ساری آبادی تو ایسا نہیں کرتی لیکن آبادی کا خاصا بڑا حصہ ایسا ہی کرتا ہے۔ ڈائریکٹری دیکھنے پر پتہ چلے گا کہ اہل برطانیہ کی اکثریت سہ جزوی نام ہی رکھتی ہے۔ اگر ہم یہ مان لیتے ہیں کہ اہل برطانیہ کا فقط نصف حصہ سہ جزوی نام استعمال کرتا ہے تب بھی تقریباً تیس ہزار لوگوں کے نام کے پہلے جیسے میری ساس کے نام کے ابتدائی حروف جیسے ہیں۔ ان میں سے کسی کے حصے میں یہ گھڑی آ سکتی تھی اور ہر کوئی اسی طرح حیرت زدہ ہو کا بکا رہ جاتا۔ ہمارے اوپر کے حساب کتاب سے پتہ چلتا ہے کہ بہت زیادہ حیرت کی بہرحال کوئی بات نہیں ہے۔

اور اصل B.A.M میری ساس کے شادی سے پہلے کے نام کے حروف تھے۔ شادی کے بعد اس کے نام کے حروف W.A.M ہو گئے۔ اگر گھڑی پر یہ تین حروف بھی کندہ ملتے تو اسے اتنی ہی حیرت ہوتی۔ W سے شروع ہونے والے نام بھی تقریباً اتنے ہی عام ہیں جتنے B سے شروع ہونے والے نام۔ یوں دیکھا جائے تو میری ساس کے دو ناموں میں سے کسی ایک کے ساتھ مطابقت اختیار کر جانے کے امکانات دوگنا ہو جاتے ہیں۔

مرحوم آرتھر کوسلر اسی مطابقتوں کے سلسلے میں بہت پرجوش تھا۔ اس نے 1972ء میں شائع ہونے والی اپنی کتاب The roots of Coincidence میں جو کہانیاں بیان کی ہیں ان

میں سے کئی ایک دراصل اس کے ہیرو آسٹریا کے ماہر حیاتیات پال کیمرر سے جمع کی تھیں۔ کوسلر نے اس کی بے شمار کہانیوں کا حوالہ دیا ہے جن میں سے ایک سے باقی کی ماہیت بھی جانی جا سکتی ہے۔

"18 ستمبر 1916ء کو میری بیوی پروفیسر ڈاکٹر جے وی ٹی کے ویٹنگ روم میں بیٹھی باری کی منتظر تھی۔ وہاں موجود رسالوں میں سے ایک میں اس نے ایک مصورہ شواباخ کی تصاویر کے کچھ عکس دیکھے۔ وہ ان تصاویر سے متاثر ہوئی۔ اس نے اپنے ذہن میں مصورہ کا نام بٹھانا شروع کر دیا تاکہ بعد میں اس کی اصل تصاویر دیکھ سکے۔ اچانک دروازہ کھلا اور استقبالیہ پر موجود خاتون کی آواز آئی 'شواباخ موجود ہیں۔ ان کے لئے ٹیلی فون ہے۔'"

میں نہیں سمجھتا کہ یہ واقعہ کوئی ایسا حیران کن ہے کہ اس کے عدم امکان پر اعداد و شمار کی تفصیل میں جاؤں اور دلائل دینا شروع کروں لیکن یہاں کچھ چیزیں البتہ موجود ہیں کہ جن پر غور کرنا ضروری ہے۔ یہاں ایک فقرہ کچھ مبہم ہے کہ کیا جب دروازہ کھلا کیا وہ عین شواباخ کی تصاویر دیکھے جانے کے ایک سیکنڈ بعد کھلا یا تین منٹ بعد کھلا۔ کتنا عرصہ درمیان گزر جاتا کہ وہ اس مطابقت پر حیران نہ ہوتی۔ ظاہر ہے کہ یہاں اس امر کی اہمیت بھی بہت زیادہ ہے کہ شواباخ کا نام کتنا عام ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اگر یہ نام شمٹ یا شراس ہوتا تو ہم کچھ زیادہ مرعوب نہ ہوتے۔ لیکن اگر یہی نام ڈنکلشن وانکیم تھو ہوتا تو ہم کہیں زیادہ مرعوب ہوتے۔ میرے علاقہ کی لائبریری میں ویانا کی ٹیلی فون ڈائریکٹری نہیں ہے لیکن میں برلن کی ڈائریکٹری سے کام چلا لوں گا۔ اس میں کوئی نصف درجن شواباخ موجود ہیں۔ یعنی یہ نام کوئی ایسا عام نہیں اور خاتون کے متاثر ہونے کی وجہ بھی غالباً یہی تھی لیکن ہمیں PETWHAC یعنی مطابقت کی مقدار معلوم کرنا ہے۔ ہمارا مقصد یہ دیکھنا ہے کہ اس مطابقت کے مواقع کتنے ہو سکتے ہیں۔ یاد کیجئے کہ کتنی بار آپ کو کوئی پرانا شناسا خواب میں ملا اور پھر اچانک اگلے دن غیر متوقع طور پر اس کا خط بھی وصول ہو گیا۔ یا آپ کو یہ پتہ چلا کہ وہ خواب کی رات ہی بیمار ہو گیا ہے یا آپ کو یہ پتہ چلا کہ وہ تو نہیں مرا البتہ اس کے باپ کا انتقال ہو گیا ہے یا یہ کہ اس کا باپ نہیں مرا بلکہ اس نے فٹ بال کی لاٹری جیت لی ہے۔ دیکھئے جب ہم نے خواب اور اس کی تعلقات پر غور کا سلسلہ شروع کیا تو توقعات کس طرح بڑھنا شروع ہوئے۔

ایک بات غور طلب ہے کہ ہماری مطابقت کی کہانیاں بالعموم خاصے بڑے میدان عمل سے جمع کی جاتی ہیں۔ ہمارے اخباروں میں اس طرح کے چھپنے والے کام ان قارئین کی طرف سے ہوتے ہیں جنہیں یہ واقعے پیش آئے۔ مرعوب ہونے سے پہلے یہ ضروری ہے کہ یہ اخبار کتنا چھپتا ہے اور کتنا پڑھا جاتا ہے۔ اگر اس اخبار کی اشاعت چار ملین ہے اور ہمیں اس طرح کی مطابقت روزانہ پڑھنے کو نہیں ملتی تو بڑی حیران کن بات ہے کیونکہ چار ملین میں سے کسی ایک کو ایسی مطابقت ضرور پیش آسکتی ہے جو اس قابل ہوتی ہے کہ اسے پڑھا جاسکتا ہے۔ اس امر کا امکان نکالنا خاصا مشکل ہے کہ مدت سے بچھڑا ہمراز دوست خواب میں ملتا ہے اور پھر ملاقات کر جاتا ہے۔ یہ امکان کتنا ہی کم کیوں نہ ہو بہرحال چار ملین میں سے ایک سے کہیں زیادہ ہے۔

چنانچہ اگر ہم اخبار میں دیکھیں کہ کسی جگہ کسی شخص کو کسی دن اس طرح کا واقعہ پیش آنے کی خبر پڑھتے ہیں تو میں نہیں سمجھتا کہ اس میں اس طرح کی حیرت کی کوئی بات ہے۔ فطرت میں بھی باقاعدگی کے ایسے مظاہر نظر آتے ہیں جن کی ماہیت شماریاتی ہے۔ ان میں سے بعض کی ماہیت شماریاتی ہونے کے باوجود بظاہر اس طرح کی نظر نہیں آتی اور ہم اسباب کو درست طور پر معلوم نہیں ہے۔

مظہر جو حقیقت میں ہوتا ہے	وجوہ جن کا معلوم ہونا مشکل ہے
شماریاتی اظہار سے جفتی کے 266 دن بعد پیدائش ہوتی ہے۔	پیدائش اور جفتی کے درمیان اوسط وقفہ 288 دن کا ہوتا ہے لیکن بچوں کی یہ تعداد یقیناً درست نہیں ہے
جفتی کا نتیجہ بالعموم استقرار حمل میں نکلتا ہے	اگرچہ جفتی کا عمل بالعموم ہوتا رہتا ہے۔ چنانچہ یہ واضح نہیں کہ استقرار حمل اس سے ہوتا ہے یا کھانے سے جو ایک اور تواتر سے ہونے والا عمل ہے۔

استقرار حمل کا امکان دورانِ حیض کے وسط میں زیادہ ہوتا ہے اور اس دور کے اختتام پر نسبتاً کم ہوتا ہے۔

ایک تو اوپر کی دلیل دیکھیں۔ دوسرا یہ ہے کہ جن عورتوں میں حیض نہیں ہوتا ان میں استقرار حمل بھی نہیں ہوتا لیکن یہ تعلق کچھ زیادہ واضح نہیں ہے۔ اس تعلق کے باعث کچھ ناتجربہ کار اذہان علت و معلول کے عمل کو الٹا بھی سکتے ہیں۔ یعنی کہ وہ یہ بھی سمجھ سکتے ہیں کہ استقرار حمل میں رکاوٹ حیض بند ہونے سے نہیں ہوتی بلکہ استقرار حمل ہونے سے حیض بند ہو جاتا ہے۔

تمباکو نوشی پھیپھڑے کا کینسر پیدا کرتی ہے

بہت سے لوگ جو تمباکو نوشی کرتے ہیں انہیں پھیپھڑوں کا کینسر نہیں ہوتا لیکن ایسے لوگوں کو بھی ہو جاتا ہے جو تمباکو نوشی نہیں کرتے۔

طاعون کی وبا کے دنوں میں چوہوں اور بالخصوص ان کی چچڑیوں کے قرب سے وبا پھیلتی ہے۔

ہمارے ردگرد بہت سے چوہے اور چچڑیاں کسی نہ کسی طرح موجود ہوتے ہیں۔ ان دنوں کے ساتھ گردوغبار اور بدبودار کیمیائی مادوں جیسی چیزیں موجود ہوتی ہیں اور یہ معلوم کرنا مشکل ہو جاتا ہے کہ بہت سے باہم متعلق عاملوں میں سے کون سا زیادہ اہم ہے۔ یہاں بھی وبا اور چوہوں کا باہمی تعلق زیادہ واضح نہیں رہتا۔

ذیل میں واقعوں کے کچھ بیان دیے گئے ہیں جن کے متعلق غلط طور پر یہاں سے سمجھ لیا ہے کہ وہ انہیں جان گیا ہے

باطل مشاہدہ	گمراہی کی احتمالی وجہ
خشک سالی کا علاج برساتی رقص سے کیا جاسکتا ہے۔	کبھی کبھار اتفاق ہوتا ہے کہ برساتی رقص کے بعد بارش ہونے لگتی ہے اور اس طرح کا واقعہ ذہن میں رہ جاتا ہے۔ لیکن جب برساتی رقص کے نتیجہ میں بارش نہیں ہو پاتی تو قرار دیا جاتا ہے کہ رسوم کی ادائیگی میں کوئی نہ کوئی کسر رہ گئی ہے۔ یہ مفروضہ بھی پیش کیا جا سکتا ہے کہ بارش سے متعلق دیوتا کسی اور وجہ سے ناراض ہے۔ مناسب حال وجہ کی دریافت کوئی مشکل کام نہیں ہے۔
سیارے ستارے اور دیگر فلکی وقوعات انسانی معاملات پر اثر انداز ہوتے ہیں۔	اوپر کے مندرجات پر غور کریں۔ برساتی رقص وغیرہ میں پروہت کے جو مفادات ہو سکتے ہیں وہی مفادات نجومی کے بھی ہو سکتے ہیں کہ سیارے ستارے کو کسی طرح کے انسانی معاملات سے وابستہ کیا جائے اور پھر محروم انسانوں سے استحصال کی سطح پر استفادہ کیا جائے۔

بدقسمتی کا دور گزر جانے پر خوش قسمتی کا دور شروع ہوتا ہے۔

لیکن یہ کون بتائے گا کہ بدقسمتی کا دور ختم ہو گیا ہے۔ اگر بدقسمتی کا سایہ قائم رہتی ہے تو کہا جائے گا کہ یہ دور ابھی تک ختم نہیں ہوا اور طوالت پکڑتا جا رہا ہے لیکن اگر مصیبت کا دور گزر جاتا ہے تو ظاہر ہے یہ بجائے خود خوش قسمتی ہے اور پیشگوئی از خود پوری ہو جاتی ہے۔ یعنی اس طرح کی کوئی پیشگوئی کرنے والا شخص کبھی گھاٹے میں نہیں رہتا۔

فطرت میں انسان کے علاوہ دیگر جانور بھی پائے جاتے ہیں جنہیں احساس ہوتا ہے کہ فطری واقعات ایسے بے ضابطہ بھی نہیں ہیں اور وہ اس میں پہلے مخصوص رابطہ کو شماریت کی سطح پر بھانپ لیتے ہیں اور انسانوں کی طرح دیگر جانور فطرت میں وہ غلطیاں کرتے ہیں جنہیں ہم انسان توہم پرستی کا رویہ کہتے ہیں۔ ان دونوں حقائق کا مظاہرہ ایک آلے سے کیا جا سکتا ہے جسے معروف امریکی ماہر حیاتیات بی ایف سکنر کے نام پر سکنر بکس کہتے ہیں۔ یہ آلہ چوہے اور کبوتر جیسے جانوروں کے نفسی مطالعہ میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ آلہ دیوار میں لگے ہوئے سوئچ کی مدد سے کام کا آغاز کرتا ہے جو کبوتر کی چونچ وغیرہ لگنے سے دب جاتا ہے۔ اپنی سادہ ترین شکل میں آلہ اس طرح کا ہوتا ہے کہ کبوتر جب بھی سوئچ پر چونچ مارتا ہے اسے خوراک ملتی ہے۔ کبوتر یہ کام جلد ہی سیکھ جاتے ہیں۔ چوہوں کے ساتھ بھی یہی معاملہ ہے اور انہیں بھی خوراک کے ذخیرے کے اس طرز کار کا پتہ چل جاتا ہے۔ اگرچہ ہم جانتے ہیں کہ کبوتر کے چونچ مارنے اور خوراک گرنے کا عمل بکل کے ذریعہ باہم بندھا ہوا ہے لیکن یہ بات کبوتر نہیں جانتا۔ کبوتر کے لئے تو چونچ مارنا بھی ہمارے بے معنی رقص جیسا عمل ہے۔ ہم چونچ اور خوراک کا درمیانی تعلق شماریاتی ماہیت کا بھی بنا سکتے ہیں۔ یہ بھی ممکن ہوتا ہے کہ کبوتر کو اوسطاً کوئی دس چونچوں پر ایک بار خوراک ملے۔ اس طرح کا میکانی عمل بھی کیا جا سکتا ہے کہ ہر دس چونچیں عمل ہونے اور خوراک گرنے کے عملوں کے درمیان موجود علت و معلول کا رشتہ تو سیدھا نہیں لیکن کبوتر اور چوہے دونوں کسی نہ کسی

طرح یہ تعلق دریافت کر لیتے ہیں۔ وہ اس عمل کے دوران سیکھ جاتے ہیں کہ چونچ مارنے کے کس وقفہ میں چونچ مارنے کا عمل پھل لائے گا اور کس وقفہ میں اس کا امکان کم ہے۔ ایک اور دلچسپ بات یہ ہے کہ آسورش کا عمل اس وقت زیادہ پختہ ہوتا ہے جب فی چونچ خوراک کا امکان زیادہ نہیں ہوتا۔ ایک اور مشاہدہ یہ دیکھنے میں آیا کہ جب چونچ مارنے پر خوراک کی فراہمی کم اور رفتہ رفتہ معطل کر دی جائے تو کبوتر جلدی مایوس نہیں ہوتا۔ اگر آپ تھوڑا سا سوچیں تو لگتا ہے کہ کبوتر اپنے یہ فیصلے وجدانی سطح پر کر رہا ہے۔

مذکورہ بالا تجربات سے نتیجہ اخذ کیا گیا ہے کہ کبوتر اور چوہوں جیسے جانور اپنے گردوپیش کی دنیا میں ہونے والے واقعات کی شماریات سمجھنے میں کوشاں رہتے ہیں۔ اپنی اس صلاحیت کی بدولت وہ سکنر بکس جیسے آلات اور حقیقی دنیا دونوں میں استفادہ کرتے ہیں۔ دنیا بھی ایک نسبتاً بڑا اور زیادہ پیچیدہ سکنر بکس ہے۔ جنگلی جانور کو مختلف عملوں پر IZ یا سزا ملتی ہے۔ علت و معلول کے درمیان تعلق بیشتر اوقات مطلق نہیں بلکہ شماریاتی ہوتا ہے۔ جب کوئی بد مٹی کھودتا ہے تو اسے کیڑے مکوڑا ملنے کا امکان ہوتا ہے۔ اگرچہ زمین کی کھدائی اور کیڑے کے مل جانے کے درمیان موجود تعلق حقیقی ہے لیکن یہ اپنی ماہیت میں مطلق نہیں بلکہ شماریاتی ہے۔ جنگلی جانور مختلف علاقوں میں خوراک کے ملنے کی شماریات معلوم کرنے کے حوالے سے حاسی حیران کن صلاحیتوں کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ وہ وجدانی سطح پر حساب لگا لیتے ہیں کہ ایک مخصوص کوشش کے عوض مختلف علاقوں میں سال کے مختلف حصوں میں خوراک ملنے کے امکانات کیا ہیں۔ جانوروں کی اس صلاحیت کے مطالعہ کے حوالے سے ایک پورا مکتب فکر وجود میں آ چکا ہے جسے آپٹیمل فوراجنگ نظریہ کہا جاتا ہے۔ 1948ء میں سکنر نے معیاری تکنیکیں استعمال کرتے ہوئے جانوروں کے رویہ کے اس پہلو کا مطالعہ کیا۔ اس نے اپنے تجربات کے دوران رویہ اور IZ کے درمیان موجود ہر طرح کا تعلق ختم کر دیا۔ اس نے ایسا انتظام کیا کہ جانور کا رویہ کچھ بھی کیوں نہ ہو اسے وقتاً فوقتاً خوراک ملتی رہے۔ درحقیقت جانور کو صرف بیٹھ کر خوراک کا انتظار کرنے کی ضرورت تھی لیکن انہوں نے یہ راستہ نہیں اپنایا۔ انہوں نے آٹھ میں سے سات مواقع پر اس طرح کا طرز عمل اختیار کیا جیسے وہ IZ

کے ساتھ جو رویہ سیکھنے میں کرتے رہے تھے۔ سکنر نے جانوروں کے اس رویہ کو ان کا توہماتی رویہ کہا۔ مختلف کبوتروں نے اس ذیل میں مختلف رویے بنائے۔ مثلاً ایک پرندہ بکس کے گرد یوں کی طرح خلاف گھڑی وار سمت میں چکر لگانے لگا۔ دوسرا پرندہ تجرباتی سامان میں شامل بکس کے ایک مخصوص کونے کی طرف سر گھمانے لگا۔ تیسرا پرندہ سر کو یوں جھٹکتا تھا گویا کوئی غیر مرئی پردہ اٹھا رہا ہو۔ پرندوں کا ایک جوڑا ویسی حرکات کرنے لگا جیسی بعض پرندے جفت طلبی کے لئے کرتی ہیں۔ جانوروں کے اس رویہ سے لگتا تھا گویا وہ عادت کے تحت ہونے والی حرکت اور ملنے والی جزا کے مابین موجود تعلق کو حقیقی خیال کرتے ہیں۔ جبکہ انہیں ملنے والی خوراک کا ان حرکتوں کے ساتھ عملی تعلق ختم کر دیا گیا تھا۔ یہ بھی فرض کیا جا سکتا ہے کہ یہ حرکات دراصل کبوتروں کا برساتی رقص ہے۔

سکنر نے مشاہدہ کیا کہ جب جانوروں میں اس طرح کی توہم پرستانہ عادت قائم ہو جاتی ہے تو وہ جزا ختم ہونے کے بعد بھی گھنٹوں قائم رہتی ہے۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ ان کی مخصوص حرکت زیادہ واضح ہوتی چلی جاتی ہے۔ کبوتروں نے یہ حرکت غیر فطری ہے کہ وہ ایک مخصوص حرکت کو مخصوص تناظر اپنے تو ... کے ساتھ نبھاتے رہیں۔

سکنر نے مذکورہ بالا کبوتروں کو وہمی کبوتر قرار دیا۔ اس کے وہمی کبوتر تو شماریات دان تھے لیکن ایسے شماریات دان جن کے نتائج غلط ہو رہے تھے۔ وہ پہلی دنیا میں ہونے والے واقعوں کے مابین موجود تعلق کی تفہیم سمجھنے میں کوشاں تھے۔ بالخصوص انہیں اپنی مطلوب جزا اور اپنے بس میں موجود عمل کے درمیان ممکنہ تعلق کی تفہیم میں دلچسپی تھی۔ کبوتروں کی بکس کے کونے کی طرف چونچ اٹھانے کی عادت بھی محض ایک اتفاق سے پیدا ہوگئی تھی۔ اس نے ایک بار یہ حرکت کی تو جزا ملنے کا عمل عین شروع ہونے والا تھا۔ ظاہر ہے کہ پرندے نے نتیجہ اخذ کیا کہ ان دونوں واقعوں کے مابین کوئی تعلق موجود ہے۔ اگلی بار بھی جب اس نے یہی حرکت دہرائی تو عین اتفاق سے جزا کا ملنے کا واقعہ بھی عمل میں آیا۔ گر یہ تجربہ پرندے نے پہلی چونچ سے بھی بڑھا ہوتی تو خوراک کی صورت میں جزا بہرحال مل جاتی لیکن اتنا زیادہ تشکیکی مزاج شماریات دان ہونا ہم جیسے بے شمار انسانوں کے لئے بھی ممکن نہیں۔

سکنر نے جواریوں میں اس طرح کے رویے کا مطالعہ کیا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ یہ رویہ باؤلروں میں بھی نظر آتا ہے۔ جب گیند ایک بار کھلاڑی کے ہاتھ سے نکل جاتا ہے تو اس پر کھلاڑی کا اختیار ختم ہو جاتا ہے۔ اس کے باوجود بعض تجربہ کار باؤلر بھی گیند کے پیچھے پیچھے چند قدم اس طرح چلتے ہیں گویا توانائی کا کچھ حصہ گیند تک منتقل ہو رہا ہے۔ بعض کھلاڑی تو گیند پھینکنے کے بعد اس کے لئے خوبصورت الفاظ بھی روا رکھتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ جوا کھیلنے کی کثیر مشینیں انسان کی اس فطرت سے استفادہ کے اصول پر بنائی گئی ہیں کہ وہ جانتے بوجھتے ہوئے بہت کم امکانی جیت کے پیچھے دوڑتا چلا جاتا ہے کہ کسے معلوم نہیں کہ جوا خانے میں حتمی جیت اس کے ٹھیکیدار کی ہوتی ہے۔ اگر آپ لاس ویگاس کے جوا خانوں میں عادی جواریوں کو شرطیں لگاتے دیکھیں تو آپ کو لامحالہ سکنر کے کبوتر یاد آ جائیں گے۔ ان میں سے کچھ مشینوں کے ساتھ بات کرتے پائے جاتے ہیں اور کچھ اس کے مختلف حصوں کو تھپتھپاتے اور سہلاتے نظر آئیں گے۔ اس نے ایک مرتبہ تھپتھپانے کے بعد جیک پوٹ نکل آیا اور وہ اس بات کو کبھی نہ بھول پائے۔ کمپیوٹر سے تنگ بے صبرے ہو جاتے ہیں اور انگلیوں کے جوڑوں سے اسے کھٹکھٹاتے ہیں تاکہ اس کی رفتار بہتر ہو۔

لاس ویگاس کے جواریوں کے متعلق بتانے والے نے ہی مجھے لندن کے جواریوں کے متعلق بتایا۔ ایک جواری شرط جیتنے کے بعد تیزی سے چلتا ایک ٹائل کے پاس پہنچ جاتا اور پھر ایک ٹانگ پر کھڑا ہو کر گھوڑے دوڑتے دیکھتا۔ غالباً اس نے کبھی اس کونے میں اس ٹائل کے نزدیک کھڑے ہو کر دوڑ جیتی ہوگی اور بس اس دن کے بعد سے اس عادت کا قیدی بن گیا۔ ایک لڑکی نے ایک ریس اس حالت میں جیتی تھی کہ اس کا ایک ہاتھ سہارے کے لئے اس ٹائل کے ساتھ لگا ہوا تھا تو وہ باقی زندگی اسی ٹائل کے گرد منڈلاتی رہے گی۔ کچھ جواری اپنی شرٹ بدلنے اور بال کٹوانے سے بھی انکار کر دیتے ہیں اور کہتے ہیں کہ وہ ابھی خوش قسمتی کی حالت میں ہیں۔ اس طرح کے ایک آئرش جواری نے قسمت بدلنے کی تمام کوششوں کے بعد سر منڈوا دیا۔ اس کے بال بہت گھنے تھے اور وہ متواتر شرطیں ہار رہا تھا۔ اسے خیال آیا کہ شاید ان دو میں کوئی تعلق موجود ہے لیکن ہم سب بھی کوئی ایسی الٹی وجہ

کے متعلق نہیں ہیں۔ ہم میں سے بیشتر کو باور کروایا گیا تھا کہ سیمسن کی قوت و قسمت کا راز اس کے بالوں میں تھا۔ ڈیلائلہ نے اس کے بال کاٹ دیے تو وہ زوال پذیر ہوا۔ تو اصل بات یہ ہوئی کہ دو چیزوں کے درمیان موجود تعلق بعض اوقات محض وہم و گمان ہوتا ہے اور کبھی کبھار حقیقی اور اصلی۔ ہمارے پاس کون سا طریقہ موجود ہے کہ ہم نقلی اور گمانی کو حقیقی اور اصلی سے تمیز کر سکیں؟

ایسا طریقہ یقیناً موجود ہے اور اس کا تعلق شماریات اور تجرباتی ڈیزائن کے ساتھ ہے۔ میں چاہتا ہوں کہ کچھ بنیادی اصول ایک بار پھر بیان کر دوں تبھی ہم اپنی بات کو آگے بڑھا سکیں گے۔ ان اصولوں میں سے بیشتر کا تعلق بنیادی طور پر شماریات سے ہے۔ اور انہیں درست معنوں میں شماریات کی مبادیات سمجھا جاتا ہے۔ شماریات کو ایک ایسا علم کہا جاتا ہے جو بے ضابطگی اور مرتب میں فرق کرتی ہے۔ جہاں تک مرتب اور بے ضابطگی کا تعلق ہے تو اس کا کچھ علم تو ہمارے وجدانی سطح پر موجود ہوتا ہے اور کچھ کی وضاحت ضروری ہو جاتی ہے۔ فرض کریں کہ میں دعویٰ کرتا ہوں کہ میں لڑکوں کی لکھائی اور لڑکیوں کی لکھائی میں فرق کر سکتا ہوں۔ میرے دعویٰ پر شک کرنے والا شخص قرار دیتا ہے کہ اگرچہ مختلف اشخاص کی تحریر مختلف ہوتی ہے لیکن اس کا تعلق کسی طرح کی صنف سے نہیں ہوتا۔ اب ہمیں فیصلہ کرنا ہے کہ میرا دعویٰ درست ہے یا اس پر شک کرنے والے شخص کا دعویٰ۔ ظاہر ہے کہ محض میرے الفاظ کو مان لینا درست طریقہ نہیں ہو گا۔ عین ممکن ہے کہ میں نے چند ایک نمونوں کا مطالعہ کیا ہو گا۔ عین ممکن ہے کہ میں نے چند ایک نمونوں کا مطالعہ کیا ہو اور غلط یا درست نتائج پر پہنچ گیا ہوں۔ آپ کا حق ہے کہ آپ میرے دعویٰ کا ثبوت طلب کریں لیکن ایسا ثبوت کیا ہو سکتا ہے کہ آپ مطمئن ہو جائیں۔ صرف وہی جواب تسلی بخش ہو سکتا ہے جسے مرحلہ وار ریکارڈ کیا گیا ہو اور اس کے تجزیے میں بھی بہت احتیاط برتی گئی ہو۔

میرے دعوے کے متعلق یاد رکھیے کہ یہ اپنی ماہیت میں شماریاتی ہے۔ میرا دعویٰ ہے کہ میں تحریر دیکھ کر لکھنے والے کی صنف کا تعین کر لیتا ہوں اور اس سلسلہ میں غلطی نہیں کرتا۔ میرے دعویٰ اشخاص کی تحریر میں کئی طرح کے فرق ہوتے ہیں جن میں سے بعض کا تعلق

صنف سے ہے۔ چنانچہ اگر مجھے تحریروں کے سو نمونے دیئے جائیں تو میں لڑکوں اور لڑکیوں کی تحریر الگ الگ کردوں گا اور میرا اخذ کردہ نتیجہ محض اندازہ سے زیادہ بہتر نتائج دے گا اس کا مطلب یہ ہوا کہ میری دعویٰ کردہ صلاحیت کا جائزہ لینا کچھ زیادہ مشکل نہیں ہے۔ آپ مجھے تحریروں کے کچھ نمونے دیں گے اور دیکھیں گے کہ صنف کی بنیاد پر الگ کرنے میں میں محض تکے سے کتنا زیادہ بہتر کام کر سکتا ہوں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہم ایک بار پھر عدم مطابقت کا احتمال دیکھیں گے۔

پرکھ اور آزمائش کے اگلے حصہ کا تعلق پرکھ ورڈ یزائن سے ہے۔ تجربے سے متعلق شماریات کا مزید مطالعہ کرنے سے پہلے ضروری ہے کہ ہم ذرا اس پر غور کر لیں۔ ہمارے تجربہ کا بنیادی مقصد یہ دیکھنا ہے کہ صنف اور طرز تحریر کے درمیان کوئی باقاعدہ تعلق موجود ہے یا نہیں۔ ہمیں چاہیے کہ طرز تحریر کے تغیرات کو کم از کم رکھیں اور غیر ضروری متغیرات کو باہم ملوث نہ کریں۔ اسی سے تحریر کے متن سے صنف کا اظہار نہیں ہونا چاہیے۔ مثال کے طور پر تحریر کو کسی نجی خط کا حصہ نہیں ہونا چاہیے ورنہ میرے لئے دستخط وغیرہ سے ہی لکھنے والے کی صنف کا تعین کہیں زیادہ آسان ہو جائے گا۔ پھر تمام لڑکے اور تمام لڑکیاں کسی ایک ہی سکول سے منتخب نہ کریں۔ ممکن ہے کہ کسی ایک ہی استاد کے زیر اثر یا ایسے ہی کسی عامل سے ان کی تحریروں پر اثر ڈالا ہو۔ یعنی ان کی تحریروں کا باہمی طور پر مماثل ہونا جس سے فرق کا احساس نہ ہو بلکہ کچھ اور عوامل کے تحت ایسا ہو رہا ہو۔ علاوہ ازیں طالبعلموں کو کسی معروف کتاب سے اقتباس نقل کرنے کی اجازت نہیں ہونی چاہیے بصورت دیگر ان کی صنف کے تعین کے دیگر طریقے بھی نکل آئیں گے۔ پھر یہ بھی ضروری ہے کہ مطالعہ میں شامل تمام لڑکے اور لڑکیاں میرے لئے اجنبی ہوں۔ بصورت دیگر صنف کا تعین طرز تحریر پر نہیں بلکہ میری ذاتی شناخت پر ہوگا۔ پھر کاغذ پر بچوں کے نام بھی نہیں ہونا چاہئیں۔ البتہ ان پر کوڈ موجود ہو سکتے ہیں اور یہ آپ کے مفاد میں ہوگا۔ کوڈ بھی ایسے ہوں کہ کسی معاشرے میں اصناف کے ساتھ مخصوص نہ ہوں۔ سب سے بہتر یہ ہوگا کہ بغیر کسی مخصوص ترتیب کے عدد لگائیں اور انہیں اپنے پاس محفوظ کر لیں تاکہ بعد ازاں آپ کو بھی پتہ

چلے کہ ان میں سے کون سے لڑکیوں کے ہیں اور کون سے لڑکوں کے۔ طبی ادویہ اور آلات کی پرکھ میں استعمال ہونے والی ان احتیاطوں کو ڈبل بلائنڈ کیا جاتا ہے۔

فرض کیجئے کہ تمام ضروری احتیاطیں اختیار کر لینے کے بعد مجھے ہینڈ رائٹنگ کے بیس نمونے دیئے گئے ہیں۔ میں انہیں اپنی فہم کے مطابق پرکھتا ہوں اور لڑکوں اور لڑکیوں کے لیے الگ الگ ڈھیری بنا دیتا ہوں۔ بالکل آخر میں میرے پاس دو ڈھیریاں رہ جائیں گی اور اب آپ کو یہ دیکھنا ہے کہ میں نے کس حد تک تحریروں کو درست پرکھا ہے۔ اب ہم تجزیے کی شماریات کی طرف آتے ہیں۔ اگر میرا دعویٰ قطعاً بے بنیاد ہے تو میرے اخذ کردہ نتائج بالکل اسی طرح کے ہوں گے جیسے سکہ اچھالنے کے نتائج ہو سکتے ہیں۔ میرے اخذ کردہ نتائج سکہ اچھالنے جیسے بے ساختہ عمل سے جتنے مختلف ہوں گے میرا دعویٰ اتنا ہی متاثر کن ہوگا۔ آیئے ہم ان مختلف طریقوں کا جائزہ لیتے ہیں جو میں تحریروں کی پرکھ میں استعمال کر سکتا ہوں۔ بعد ازاں میرے درست جوابوں کی روشنی میں دعوے کی حقیقت کو مختلف عدد دیں۔ اگر تو میں بیس میں سے بیس کے بیس نمونوں کو درست طور پر شناخت کر لیتا ہوں تو میرا دعویٰ مطلق درست ہے۔ اس سے زیادہ صحت ممکن نہیں ہے۔ یہ دعوے کے درست ہونے کی ایک انتہا ہے۔ دوسری انتہا دعوے کے مکمل طور پر غلط ہونے کی ہے۔ یعنی بیس میں سے بیس کے بیس جواب غلط نکلیں۔ لیکن بغور دیکھیں تو یہ بھی درست نہیں ہے۔ اس کا مطلب تو فقط اتنا ہوگا کہ میں نے لڑکیوں کے تمام پرچے لڑکوں کے خانوں میں ڈال دیے اور لڑکوں کے تمام پرچے لڑکیوں کے خانے میں۔ ہوا فقط یہ ہے کہ میں شناخت معکوس کر گیا۔ شماریات کے مطابق مکمل طور پر غلط رہنے کا مطلب یہ ہوگا کہ میں نے کوئی معیار استعمال کرنے کی بجائے محض سکہ اچھالنے جیسے بے ربط عمل کے ذریعے شناخت کی۔ نمونے چھانٹنے کے کئی مختلف طریقے ہو سکتے ہیں لیکن سو فیصد درست ہونے کا صرف ایک طریقہ ہے اور سو فیصد غلط ہونے کا بھی ایک ہی طریقہ ہے۔ لیکن پچاس فیصد درست ہونے کے کئی ایک ممکنہ طریقے ہو سکتے ہیں۔ پچاس فیصد صحت کا ایک طریقہ تو یہ ہے کہ ہر پہلا فیصلہ درست، دوسرا غلط، تیسرا درست اور چوتھا غلط ہو۔ لیکن ساٹھ فیصد صحت کے امکانات بہت کم طریقوں سے ممکن ہیں۔ ستر فیصد درست

ہونے کے طریقے اس سے بھی کم ہیں اور اسی طرح معاملہ آگے بڑھتا ہے اور سو فیصد درست ہونے کا ایک طریقہ ہی باقی رہ جاتا ہے۔ اسی طرح صرف ایک غلطی ہونے کے امکانات بھی چند ایک ہی ہیں۔ ہمارے پاس تیس نمونے موجود تھے۔ ایک غلطی ہونے کا مطلب یہ ہے کہ یا تو ہم نے پہلی پرچی پر غلط فیصلہ کیا یا دوسری پر یا تیسری پر اور اسی طرح یا تیسویں پر۔ یعنی ہمارے پاس تیس نمونے ہوں تو ایک غلطی تیس طریقے سے ہو سکتی ہے۔ دو غلطیوں کے ممکنہ طریقے ایک سو نوے ہیں۔ تین اور چار غلطیوں کے ممکنہ طریقے بھی نکالے جا سکتے ہیں اور ان کی تعداد بہت زیادہ ہو گی۔ فرض کریں کہ ہمارے اس حیاتی تجربے میں میں دو غلطیاں کرتا ہوں۔ ہمیں معلوم کرنا ہے کہ میرا سکور کتنا اچھا ہے۔ فیصلہ کا تناظر یہ ہے کہ اندر دو نکالنے کے کل ممکنہ طریقے ایک سو نوے ہیں جبکہ ایک غلطی تیس طریقوں سے ہو سکتی ہے اور کوئی غلطی نہ ہونے کا صرف ایک ہی طریقہ ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ میرے طریقہ جیسے یا اس سے بہتر کا سکور دو سو گیارہ ہے۔ اب ہمیں اس دو سو گیارہ کو ایک اور تناظر میں دیکھنا ہے کہ ٹاس سے فیصلہ کرنے کے مقابلے میں یہ کتنا بہتر ہے۔ میں نے پہلی پرچی پر ٹاس کیا۔ ظاہر ہے کہ صرف دو امکان ہیں۔ دوسری پرچی پر ٹاس بھی دو امکان دے گا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ دو پرچیوں کے امکانات کی تعداد 2 x 2 x 2 یعنی 8۔ اور اگر اسی طرح چلتے جائیں تو امکانات کی تعداد 2^{20} یعنی 1 048 576 ہو گی۔ یعنی اگر میں نے سب تیس کے تمام جواب محض ٹاس جیسے اندازے سے حاصل کیے ہیں تو دو غلطیوں والا درست جواب آنے کے امکانات دو سو گیارہ کو کل امکانات یعنی 1 048 576 پر تقسیم کرنے سے حاصل ہوں گے اس امر کے امکانات صرف 0.02 فیصد ہیں کہ میں محض ٹاس جیسے غیر مفید طریقے سے اس نتیجہ پر پہنچ جاتا ہوں۔ اسی بات کو ایک اور طریقہ سے بھی بیان کیا جا سکتا ہے۔ اگر ہم پرچیوں کے یہ سیٹ دس ہزار لوگوں کو دیے جائیں اور ان میں سے ہر ایک محض ٹاس سے یہ مسئلہ حل کرے تو دو غلطیوں والے درست جواب تک پہنچنے کے لیے غلطیوں کے امکانات دو فیصد کے ہوں گے۔ اس کا مطلب یہ ہو گا کہ طرز تحریر کے متعلق میری پرکھ محض اتفاقیہ نہیں ہے اور یہ بھی کہ لڑکوں اور لڑکیوں کی تحریر میں واقعی فرق موجود ہوتا ہے۔ لیکن مجھے ایک بار پھر

واضح کرتا ہے کہ یہ سب تجربہ فرضی ہے۔ مجھے یہ کوئی دعویٰ نہیں کہ میں تحریک کی بنیاد پر اصناف کا فرق کر سکتا ہوں اور اگر اس طرح کے کسی فرق کے شواہد مل جاتے ہیں تو بھی کچھ نہیں کہا جا سکتا کہ اس فرق کی بنیاد کیا ہے جو یہ شخصیت کا زیادہ بنیادی حصہ ہیں۔ اوپر بیان کیے گئے تجربہ کی روشنی میں اگر تحریر کا فرق ثابت ہو جاتا ہے تو زیادہ سے زیادہ یہ کہا جا سکتا ہے کہ لڑکوں اور لڑکیوں کے طرز تعلیم میں فرق ہے۔ ممکن ہے کہ لڑکیوں میں بذریعہ تحریر اپنا آپ منوانے کا رجحان نسبتاً قوی ہو اور شخصیت کا یہی پہلو تحریر میں بھی اپنا آپ دکھا رہا ہو۔

مذکورہ بالا تجربہ میں اعداد و شمار پر ہونے والا کام شماریات کے اصول ولی کی مدد سے کیا گیا اور یہ اسی سے تا مشکل بھی نظر آتا تھا مکمل طور پر تحقیق کرنے والے امکانات اور تقسیموں کے جدول استعمال کرتے ہیں جنہیں الگ سے مرتب کیا گیا ہوتا ہے۔ لیکن انہیں مرتب کرنے والوں نے بھی بنیادی طور پر انہی پہلے اصولوں استعمال کیے ہوتے ہیں۔

خیال رہے کہ شماریاتی معنویت کے لیے کی گئی پرکھ کسی شے کا حتمی ثبوت نہیں ہوتی۔ ہمارے زیرِ مشاہدہ حد شدہ نتائج کے بارے میں تعلق کا عمل دخل کلی طور پر مسترد نہیں کیا جا سکتا۔ زیادہ سے زیادہ یہ ہے کہ اس کے نتائج کو اتفاقات کے تناظر میں دیکھا جائے۔ ہماری اوپر کی مثال میں دس ہزار لوگ یہی کام کریں تو امکان ہے کہ ان میں سے دو شخص اتفاقاً اسی نتیجے پر جا پہنچیں گے جو شعوری کوشش سے حاصل ہوتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ جب ہم کسی نتیجہ کی شماریاتی معنویت بیان کریں تو یہ واضح ہونا چاہیے کہ اس کی ویلیو کیا ہے۔ مثال کے طور پر ہمارے اوپر کے تجربہ میں دو ویلیو دس ہزار میں سے دو ہے۔ ظاہر ہے کہ یہ حاصل مرعوب کن ہے۔ لیکن بہت تھوڑا سا امکان اس امر کا بھی ہے کہ لڑکوں اور لڑکیوں کی تحریر میں کوئی باقاعدہ فرق موجود نہ ہو اور حاصل شدہ نتیجہ فقط اتفاقاً نکل آیا ہو۔ شماریاتی پرکھ کی خوبصورتی تو یہ ہے کہ ہمیں پتہ چل جاتا ہے کہ اس امر کے امکان کتنے ہیں کہ ہمارے زیرِ غور مظہر میں ضابطہ اور کلیہ موجود نہیں۔

دنیا سائنس دان اپنی ویلیو سو میں سے ایک رکھتے ہیں اور یہ ہمارے مذکورہ بالا تجربہ

کی p ویلیو یقینی دس ہزار میں سے دو کے مقابلے میں قطعاً مرعوب کن تھیں۔ قابل قبول p ویلیو متغیر ہے۔ اس کا انحصار اس امر پر ہے کہ تجربے کے نتائج کس قدر اہم ہیں اور اس پر کن فیصلوں کا انحصار ہوگا۔ فرض کریں کہ آپ کو طے کرنا ہے کہ کوئی مخصوص تجربہ کسی بڑے سکیل کے ساتھ دہرایا جائے یا نہیں تو پھر 0.05 یقینی میں سے ایک کی p ویلیو خاصی قابل قبول ہونی چاہیے۔ سب ہی میں سے ایک امکان یہ ہے کہ آپ کے حاصل شدہ نتائج محض اتفاقاً نکل آئے ہوں لیکن داؤ پر کچھ بہت نہیں لگا ہوا۔ لیکن بعض اوقات بالخصوص طبی تحقیق میں موت و حیات کا مسئلہ ہوتا ہے۔ تب p ویلیو دس میں سے ایک سے کہیں کم ہونی چاہیے۔ اسی طرح جب ہمیں ٹیلی پیتھی یا دیگر پیرانارمل اثرات جیسے مسئلوں پر تحقیق کرنا ہو تو p ویلیو بالعموم کم رکھنی چاہیے۔

ہم نے ڈی این اے کے فنگر پرنٹ کے حوالے سے دیکھا تھا کہ شماریات دان باطل مثبت کو باطل منفی غلطیوں سے ممیز کر چکے ہیں۔ اور ہمیں یہ بھی یاد ہونا چاہیے کہ ہم نے باطل مثبت غلطی کو ٹائپ اول اور باطل منفی غلطی کو ٹائپ دوم قرار دیا تھا۔ جب وہ اثر حقیقتاً موجود ہو لیکن ہم اس کا سراغ لگانے میں ناکام رہیں تو کہا جاتا ہے کہ یہ باطل منفی یا ٹائپ دوم کی غلطی ہے۔ ٹائپ اول یا باطل مثبت اس کے متضاد ہے۔ جب کسی طرح کی باقاعدگی موجود نہ ہو لیکن ہم ضابطہ کے موجود ہونے کا نتیجہ اخذ کریں تو اس طرح کی غلطی سرزد ہوتی ہے۔ p ویلیو دراصل ٹائپ اول کی غلطی کے سرزد ہونے کے امکان کی پیمائش ہے۔ جب ہم اس طرح کا طریق عمل اختیار کرنا چاہیں کہ غلطی کا امکان ٹائپ اول اور ٹائپ دوم کے تین تین رہے۔ ایک اور طرح کی غلطی بھی ہے جو اس وقت سرزد ہوتی ہے جب آپ کا ذہن فیصلہ نہیں کر پاتا کہ کون سی غلطی ٹائپ اول کی اور کون سی ٹائپ دوم کی ہے۔ بہت سی چیزیں ایسی ہیں کہ عمر بھر استعمال میں رہنے کے بعد بھی یادداشت سے نکل جاتی ہیں۔ معاملہ پڑنے پر میں ان کے بے دھیانی میں آنے والے فوری نام استعمال کرتا ہوں اور وہاں باطل مثبت اور باطل منفی کی غلطی ہوتی ہے۔ غلطی تو میں حساب کتاب میں بھی بہت کرتا ہوں۔ اپنی عملی زندگی میں اس طرح کی شماریاتی پرکھ کا تو میں سوچ بھی نہیں سکتا جو میں نے اصول اولی سے

تحریر شناسی والی پرکھ میں کی۔ اس کی بجائے میں کسی جدول سے رجوع کروں گا جسے پہلے سے کسی نے مرتب کر دیا ہے اور اس سے بھی زیادہ یہ کہ میں کمپیوٹر پر انحصار کروں گا

سکنر کے وہمی کبوتروں نے باطل مثبت غلطیاں کیں۔ وہ جس عالم میں زندہ ہیں وہاں کوئی حقیقی ضابطہ موجود نہیں جو ان کے خیال کو جزا کے ساتھ درست معنوں میں منسلک کرے۔ لیکن ان کا رویہ اس طرح کا تھا گویا انہوں نے یہ ضابطہ دریافت کر لیا ہو۔ ایک کبوتر کا عمل یہ تھا گویا وہ سمجھتا ہو کہ بائیں طرف دو قدم چلنے سے جزا ملتی ہے جبکہ دوسرا گردن کو جھٹکنے کی طرف ثمر آور کوشش خیال کرتا تھا۔ دونوں باطل مثبت غلطی کر رہے تھے۔ لیکن جس کبوتر کو یہ پتہ نہیں چلتا کہ بٹن پر چونچ مارنے سے صرف اس وقت خوراک ملتی ہے جب سرخ روشنی آن ہوتی ہے وہ باطل منفی غلطی کا مرتکب ہو رہا ہے۔ سکنر بکس کی چھوٹی سی دنیا میں بھی ایک ضابطہ فعال موجود ہے۔ لیکن ہمارے مفروضہ کبوتر سے بچ نہیں پاتے۔ وہ سرخ روشنی پر بھی چونچ مارتے ہیں اور نیلی روشنی پر بھی۔ یہی وجہ ہے کہ انہیں اصل سے کہیں کم بار غذا ملتی ہے۔

ایک کسان لمبے عرصہ سے بارش کا منتظر ہے۔ وہ سمجھتا ہے کہ دیوتاؤں کو قربانی دینے سے بارش ہو سکتی ہے۔ اصل میں تو وہ بھی باطل مثبت غلطی کر رہا ہے۔ اگرچہ میں نے معاملے پر خود کوئی تحقیق نہیں کی لیکن دیگر لوگوں کے کام سے پتہ چلتا ہے کہ اس کی دنیا میں بھی اس طرح کا کوئی ضابطہ اعمال موجود نہیں لیکن وہ یہ بات نہیں جانتا اور یہی سبب ہے کہ وہ قربانی کے عمل میں لگا رہتا ہے۔ لیکن جس کسان کو یہ علم نہیں کہ کھاد ڈالنے کے بعد باقی حالات مستقل بھی رہیں تو فصل بہتر پیدا ہوتی ہے وہ باطل منفی غلطی کا مرتکب ہو رہا ہے۔ اچھا کسان ٹائپ اول اور ٹائپ دوم کی غلطیوں کے بین بین عمل کرتا ہے۔

میں سمجھتا ہوں کہ کم و بیش تمام جانور وجدانی سطح پر شماریات دان ہوتے ہیں اور وہ ٹائپ اول اور ٹائپ دوم غلطیوں کے بین بین راستہ اختیار کرتے ہیں۔ فطری انتخاب کسی بھی نوع کو ان دو میں سے کوئی بھی غلطی معاف نہیں کرتا لیکن بالعموم ان غلطیوں کی سزا فوری نہیں ملتی۔ بعض لاروؤں کی شکل بالکل لکڑی جیسی ہوتی ہے بصورت دیگر ہم انہیں فوراً شناخت کر لیں

گئے۔ فطری قوتوں کے زیر اثر انہوں نے یہ شکل اختیار کی ہے۔ کئی لاروے اسی لیے مر گئے تھے کہ وہ اپنی رنگت کو مطلوبہ شکل نہیں دے پائے تھے۔ انہیں پرندوں اور دیگر شکاری جانوروں نے دیکھا اور ہڑپ کر گئے۔ یہ حصول کمال میں ناکامی کی ایک سزا ہے۔ فطری انتخاب کے بروئے کار آنے کا ایک اور طریقہ بھی ہے۔ جو پرندے لاروے کی لکڑی سے مماثلت سے دھوکہ کھا گئے انہیں خوراک نہیں ملی۔ بعض اوقات ٹہنی کے ساتھ معمولی سی مماثلت بھی پرندے کے لیے دھوکہ بن سکتی ہے۔ اگر بصری حالات بالعموم ٹھیک ہوں تو شکار کیسا ہی بہتر طور پر کیموفلاج ہو شکاری اسے ڈھونڈ لیتا ہے۔ لیکن اگر بصری حالات ٹھیک نہیں تو کوئی بھی شکاری معمولی سے کیموفلاج کے ہاتھوں دھوکہ کھا جاتا ہے۔ بعض اوقات بہت اچھا شکاری فاصلہ، زاویہ، روشنی کی شدت اور ایسی ہی دیگر غلطیوں کے ہاتھوں شکار سے محروم رہتا ہے۔

فرض کریں کہ ایک شکاری پرندہ جنگل پر منڈلا رہا ہے۔ ٹہنیوں پر موجود کئی لاروے اپنی مشابہت کے باعث نظر سے اوجھل رہ سکتے ہیں۔ اصل مسئلہ یہ ہے کہ پرندے کو مشابہت اور اصل لاروے کے درمیان فرق کرنا ہوتا ہے۔ پرندہ یہ کام ہر ٹہنی کے پاس جا کر نہیں کر سکتا ہے۔ اس کے پاس اتنا وقت نہیں ہے حالانکہ وہ ٹہنی کے پاس ایک مخصوص فاصلہ پر چلا جائے تو یقینی امر ہے کہ وہ ٹہنی اور لاروے کی شناخت کرے گا۔ بعض چھوٹے پرندوں کو زندہ رہنے کے لیے پوری خوراک کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر انہیں اس طرح ٹہنی ٹہنی کا جائزہ لینا پڑے تو وہ کوئی بھی نتیجہ نکلنے سے پہلے بھوک سے مر جائیں گے۔ وہ جائزہ نظروں میں تو زیادہ لاروے بچ نکلیں گے اور ایک ایک ٹہنی کا جائزہ لیں تو تلاش یقینی لیکن اتنی سست ہوجائے گی کہ انہیں فاقے آنے لگیں گے۔ اس صورتحال میں پرندے دو طرز عمل اختیار کرتے ہیں جسے ٹائپ اول اور ٹائپ دوم کی زبان میں کہا جا سکتا ہے۔ جو پرندہ کسی موجود لاروے کے پاس سے توجہ دیے بغیر گزر جاتا ہے وہ باطل منفی غلطی کا مرتکب ہوتا ہے۔ لیکن جو پرندہ کسی ٹہنی پر لاروے کا غلط طور پر گمان کرتے ہوئے اس کے زیادہ قریب چلا جاتا ہے وہ باطل مثبت غلطی کا مرتکب ہوتا ہے جس کے نتیجہ میں وقت اور توانائی دونوں بے سود قریبی جائزہ میں ضائع ہوتے ہیں جو بالآخر ہلاکت پر بھی منتج ہو سکتا ہے۔ کوئی بھی پرندہ دونوں

طرح کی غلطیوں سے مکمل طور پر آزاد نہیں رہ سکتا۔ فطری انتخاب کے باعث ہر پرندہ ایسا طرزِ عمل اختیار کرتا ہے کہ ٹائپ اوّل اور ٹائپ دوم کے بیچ رہتے ہوئے زیادہ سے زیادہ خوراک حاصل کرے وہ پرندہ فطری انتخاب کی موافقت میں ہوتا ہے جو ان دو غلطیوں کے مابین کسی بہترین راستے پر گامزن رہتا ہے۔

مذکورہ بالا وسطی راستہ سب پرندوں کے لیے الگ الگ ہوتا ہے۔ ہمارے زیرِ غور مثال میں دانے کا حجم اور شاخوں کے اعتبار سے اس کی آبادی بھی فیصلہ کن عامل بن جاتی ہے۔ یہ حتمی مقدار رفتہ رفتہ بدلتی ہے اور جنگل کے مختلف حصوں میں الگ الگ ہو سکتی ہے۔ پرندے اپنی حکمتِ عملی ان تغیرات کے ساتھ ساتھ بدلتے ہیں۔ فقط شماریاتی تجربہ ہی انہیں اس قابل بناتا ہے۔ یہ تو نہیں کہا جا سکتا کہ انہیں شماریات آتی ہے یا نہیں لیکن بتاتی ہے کہ وہ اچھے شماریات داں ہیں۔ ایسا نہیں ہے کہ پرندے کیلکولیٹر اور مکانی جدولوں کو استعمال کر رہے ہیں۔ اصل میں یہ نکتہ ہے کہ وہ ویلیو کی پیمائش کرتے ہیں۔ جب آپ کرکٹ کھیلتے ہوئے گیند کیچ کرتے ہیں یا آتے ہوئے گیند کو ہٹ کرتے ہیں تو پیرابولائی جیومیٹری کی مساواتوں سے مدد نہیں لیتے لیکن تجربے کی سطح پر اسی کا اطلاق کرتے ہیں۔ اسی طرح پرندہ یقیناً نہیں جانتا کہ وہ p ویلیو استعمال کر رہا ہے لیکن اصل میں وہ یہی عمل کرتا ہے۔

مچھلی کا شکار کھیلنے والے بھی اس امر سے فائدہ اٹھاتے ہیں کہ ننھی چھوٹی مچھلی کو ٹائپ اوّل اور ٹائپ دوم کے درمیان رہنا نہیں آتا۔ ظاہر ہے کہ چھوٹی مچھلی کو خوراک کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ ہلتے ہوئے اجسام پر جھپٹتی ہے۔ ان کے عصبی نظام اور آنکھوں کی تربیت ہی اس طرح کی ہوتی ہے۔ شکاری تو ایک طرف شکاری مچھلی بھی ان کے اس رجحان سے فائدہ اٹھاتی ہے اور اس استفادہ کی صلاحیت بھی اصل میں فطری انتخاب کا شاخسانہ ہے۔ اس شکاری مچھلی کا جسم بہت اچھی طرح کیموفلاج ہو سکتا ہے اور یہ گھنٹوں کے حساب سے سمندر کی تہہ میں بے حس و حرکت پتھروں اور آبی جھاڑیوں میں رہ سکتی ہے۔ اس کے بیرونی جسم کا جو حصہ بطور چارہ استعمال ہوتا ہے وہ بالعموم خاصا نمایاں ہوتا ہے اور گہرے سمندر میں ہلکی سی روشنی رہتا ہے۔ یہ مچھلی کچھ دیر بطور چارہ استعمال ہونے والے اپنے عضو کو

حرکت دیتی ہے اور پھر سے اپنے سر کے سامنے کھو دیتی ہے۔ چھوٹی مچھلیاں اس چارے کے گرد ہجوم کر دیتی ہیں اور انہیں یہ مچھلی اچانک ہڑپ کر جاتی ہے۔ اس مچھلی کو بھی شکار کے لئے بہت محتاط طریقے سے حکمت عملی وضع کرنا پڑتی ہے۔ یہ بھی ہو سکتا ہے کہ جتنی مچھلی پھنستی نظر آتی ہے اصل میں اتنی نہ ہو یا زیادہ تر حصہ اس کی زد سے باہر ہو۔ اب اگر وہ مچھلیوں کی تعداد کے مناسب طور پر زیادہ ہونے کا لمبا اپنی پسند کے شکار کی منتظر رہتی ہے اور اس دوران ہاتھ آیا بھی نکل جاتا ہے تو اس نے باطل منفی غلطی کا ارتکاب کیا ہے۔ لیکن اگر وہ مناسب طور پر انتظار کیے بغیر جھپٹ پڑتی ہے اور شکار اس کی توقع سے کم دستیاب ہوتا ہے تو اس نے باطل مثبت غلطی کی ہے۔ حقیقی دنیا میں ضروری ہے کہ وہ اس کے بین بین طرز عمل کا مظاہرہ کرے۔ انسان بھی اس طرح کے طرز عمل سے مکمل طور پر آزاد نہیں۔ یہاں مجھے انسانی فطرت کے اس پہلو پر فلسفی اور نفسیات دان ولیم جیمز کا تبصرہ یاد آتا ہے

"انگوروں پر چڑھنے والے کیڑوں کی نسبت آزاد کیڑوں کی تعداد ہمیشہ زیادہ ہوتی ہے۔ اسی لیے فطرت نے طفلانہ مزاج سے کہتی ہے کہ ہر کیڑے پر جھپٹ پڑو اور کسی کیڑے کو محض دیکھ کر نہ چھوڑ دو۔"

دیگر تمام جانوروں کی طرح انسان کو بھی وجدانی سطح پر بطور شماریات دان کام کرنا پڑتا ہے اور وہ کرتا ہے۔ فرق صرف اتنا ہے کہ ہمیں اکثر اوقات اپنے حساب کتاب پر نظر ثانی کا موقع مل جاتا ہے۔ ہماری شماریات دانی کا پہلا مظاہرہ جانوروں کا سا اور وجدانی ہوتا ہے۔ بعد ازاں ہم یہ کام کرتے نظر آتے ہیں جس میں کاغذ پنسل یا کمپیوٹر استعمال ہوتا ہے۔ یہاں یہ بتا دینا ضروری ہے کہ کمپیوٹر کے حل کردہ سوالات بالعموم ٹھیک ہوتے ہیں اور کاغذ پنسل بھی درست جواب دے سکتی ہے لیکن یہ سب ہمیں زیادہ سے زیادہ ویلیو تلاش کر دے سکتے ہیں۔ ان کے استعمال کا فیصلہ ہمارا ہے۔ اگر باطل مثبت غلطی کی سزا باطل منفی غلطی کی سزا سے زیادہ ہے تو ہمیں انتہائی محتاط رہنا ہوگا۔ جبلی احتیاط کی اس حالت کو قدامت پسندانہ خاصیت کا نام بھی دیا جا سکتا ہے۔ اس صورت میں ہم نتائج و عواقب کے ڈر سے مچھلی پکڑنے کی کوشش ہی نہیں کریں گے۔ لیکن اگر صورتحال اس کے برعکس ہے تو ہم ہر شے پر کوشش

کرتے رہیں گے۔ گر مجھے ایک بھولے بسرے دوست کے متعلق خواب آتا ہے اور وہ اسی رات مر بھی جاتا ہے تو میں اس مطابقت میں معانی ڈھونڈنے کی کوشش کروں گا۔ مجھے خود کو یہ باور کروانے کے لئے خاصی منطقی قوت کی ضرورت پڑے گی کہ ہر رات بہت سے لوگ مر جاتے ہیں۔ لوگوں کی ایک بہت بڑی تعداد خواب دیکھتی ہے اور یہ لوگ خواب میں ملتے ہی رہتے ہیں جنہیں مرجانا ہوتا ہے۔اور پھر دنیا بھر میں خواب میں نظر آنے والوں کے مرجانے کے واقعات سینکڑوں ہزاروں لوگوں کے ساتھ پیش آتے ہیں۔ لیکن میرا وجدان مصر ہے کہ یہ واقعہ میرے ساتھ ہوا ہے اور اس کے معنی یقینا موجود ہوں گے۔ اگر اس معاملے میں وجدان غلطی پر ہے تو ہم ایک بالکل مثبت غلطی کا ارتکاب کر رہے ہیں اور ہمیں انسانی وجدان کی اس طرح کی غلطیوں کی وضاحت ڈھونڈنا ہوگی۔ بطور جاندار ہم یا تو ٹائپ اول کی غلطی کرتے ہیں یا ٹائپ دوم کی اور ہمیں اس طرح کی غلطیوں کی سمت کی وضاحت بھی کرنا ہوگی۔

ڈارون مکتب فکر کے مطابق غیر معمولی صورتحال میں ہماری متاثر ہوجانے کی خواہش کا تعلق آبادی کی اس تعداد سے ہے جن سے ہمارے جد امجد کے کسی ایک رکن کو روزمرہ کی زندگی میں واسطہ پڑتا تھا یا اس تجربے سے ہے جو وہ اپنی روزمرہ کی زندگی میں حاصل کرتا تھا۔ دستیاب تمام شواہد سے پتہ چلتا ہے کہ پچھلے چند ملین سالوں کے دوران ہمارے جد امجد زیادہ تر دور یہ چھوٹی چھوٹی آبادیوں میں زندہ رہے اور ان کا میل ملاپ بھی بہت تھوڑے سے انسانوں کے ساتھ تھا یعنی بالعموم ان میں سے کسی ایک کو بھی چند درجن ہم نسلوں سے واسطہ پڑتا تھا۔ کسی رونما وقوعات کی مطابقت کے حوالے سے اس کا علم بھی چند درجن انسانوں کے تجربات تک محدود تھا کسی دور دراز کی انسانی بستی میں کچھ بھی ہوتا رہے انہیں خبر نہ ہوتی تھی۔ یوں ہماری فطرت بن گئی کہ ارد گرد کے شناساؤں کے ساتھ پیش آنے والی کسی مطابقت پر حیرت کا اظہار کرنا شروع کردیں جو قدرے بڑے پیمانے پر پیش آتی تو قطعاً قابل توجہ نہ ہوتی

آج کے دور میں ہمارے زاویہ نظر بدل چکا ہے۔ آج ہمیں نئے دور سے مطابقت کی

کہانیاں سننے کو ملتی ہیں کہ ہمارے اجداد کے وہم و گمان میں بھی نہیں آ سکتا تھا۔ لیکن ہمارے دماغوں میں موجود پروگرامنگ خاصی سخت جان ہے۔ ہماری وہ حدِ فاصل بہت جلد آ جاتی ہے جس پر اظہارِ حیرت شروع ہو جاتا ہے۔ ہم نے چھوٹے آبادیاتی حلقوں میں پرورش پائی اور انھی میں ہمارے ذہن پختہ ہوئے۔ وسیع تر رابطے کی اس دنیا میں آئے ہمیں مقابلتاً کچھ زیادہ دیر نہیں گزری۔ ہمیں اپنے پیمانوں کو بدلنے میں کچھ مشکل پیش نہیں آئے گی اور کوشش نہ کرنے پر بھی بالآخر یہ بدل جائیں گے۔ لیکن شعوری کوشش ہماری آگہی کے عمل کو تیز کرے گی اور نئے عہد کو بہتر طور پر شناسا بنا دے گی۔

ہمیں یہ امر بھی پیشِ نظر رکھنا چاہیے کہ جدید حالات میں بطور فرد ہماری زندگیاں تجربے فی گھنٹہ کے اعتبار سے کہیں زیادہ رنگین ہیں۔ ہمیں روزانہ ہزاروں لوگوں کو دیکھنے کا موقع ملتا ہے۔ ذرائع ابلاغ معلومات کا بھرپور ذریعہ ہیں اور سفر کی رفتار بھی از حد تیز ہو چکی ہے۔ ہمارے چھوٹے چھوٹے دیہات میں رہنے والے آباؤ اجداد کے مقابلے میں ہم کہیں زیادہ نئی صورتِ احوال سے گزرتے ہیں۔ ہم ان کے مقابلے میں سینکڑوں گنا زیادہ نئے چہرے دیکھتے ہیں اور لاکھوں گنا زیادہ نئی معلومات حاصل کرتے ہیں۔ ہمارے ذہن کے پاس مطابقتیں قائم کرنے کے لیے کہیں زیادہ مواد موجود ہے یعنی فرق محض آبادی کا نہیں بلکہ مطابقتوں کے لیے ضروری مقدار اور تنوع کا بھی ہے۔

مذکورہ بالا دونوں نکات دیکھیں تو لگتا ہے کہ ہمیں اپنے زمان کی درجہ بندی دوبارہ کرنی پڑے گی۔ ہمیں شعوری سطح پر کوشش کرنا پڑے گی کہ اپنی اس حدِ فاصل کو بلند کریں جہاں سے حیرت کا آغاز ہوتا ہے۔ لیکن نظری سطح پر یہ عمل جتنا ضروری ہے اتنا ہی مشکل بھی ہے۔ شعبدہ باز اور مداری جیسے پیشہ وروں کی خوشحالی دیکھ کر لگتا ہے کہ بحیثیت مجموعی ہم نے اپنے ذاتی پیمانوں کے بدلنے کی ضرورت کا ادراک نہیں کیا۔ مختصر یہ کہ ہمارے دماغ کی وجدانی شماریاتی صلاحیت پتھر کے دور سے کچھ زیادہ بہتر نہیں ہے۔

خود وجدان کے متعلق بھی عمومی سطح پر بہت کچھ کہا جا سکتا ہے۔ ممتاز ماہرِ حیاتیات لیوس ولپرٹ نے 1992ء میں چھپنے والی کتاب The Unnatural Nature of Science میں قرار

رہا ہے کہ سائنس مشکل ہے کیونکہ یہ کم و بیش باضابطہ طور پر وجدان کے خلاف ہے۔ ٹی ایچ ہکسلے نے سائنس کو غلط طور پر مہذب، منظم اور تربیت یافتہ وجدان قرار دیا تھا۔ ہکسلے سمجھتا تھا کہ سائنس اور وجدان میں وہی فرق ہے جو سرجن کے سوچے سمجھے چیرے اور کسی کند ناتراش کی ضرب میں ہوتا ہے۔ والپرٹ قرار دیتا ہے کہ بیشتر اوقات سائنس وجدان کی توضیح و تہذیب نہیں ہوتی۔ مثال کے طور پر آپ جب بھی پانی کا گلاس پیتے ہیں تو اس میں کم از کم ایک مالیکیول وہ ہوتا ہے جو اولیور کرامویل کے مثانے سے خارج ہوا تھا۔ یہ نتیجہ والپرٹ کے اس بیان سے اخذ ہوتا ہے کہ ایک گلاس پانی میں مالیکیولوں کی تعداد سمندر کو بھرنے کے لئے ضروری جتنے ہی گلاس پانی سے کہیں زیادہ ہے۔ اسی طرح نیوٹن کا یہ قانون بھی وجدان کے خلاف ہے کہ جب تک روکے نہ جائیں اجسام حرکت میں رہتے ہیں۔ گلیلیو کی یہ دریافت بھی وجدان سے متصادم ہے کہ ہوا کی عدم موجودگی میں بھاری اور ہلکے اجسام ایک ہی رفتار سے گرتے ہیں۔ کوانٹم میکانیات کے وجدان کے خلاف ہونے کا تو ذکر ہی کیا ہے۔ اچھے خاصے تربیت یافتہ طبیعیات دان بھی اس کے مظاہر کو وجدان کی سطح پر نہیں سمجھ سکتے۔ یوں لگتا ہے کہ فقط ہماری وجدانی تصورات ہی نہیں بلکہ ہمارے حواس ابھی پتھر کے عہد میں موجود ہیں۔

باب ہشتم

جادو ٹونے

اس کتاب کا بنیادی ادعا یہ ہے کہ سائنس کو اپنی معراج پر بھی شاعری کے لئے گنجائش چھوڑنی چاہیے۔ اسے تخیل اور تصور کو تحریک دینے والی مماثلتوں اور استعاروں کے لئے کوشش کی حوصلہ افزائی کرنی چاہیے۔ اس میں اتنی گنجائش موجود ہونی چاہیے کہ اس میں بسنے والے تصور اور خاکے محض سمجھنے کی ضرورت سے کہیں اونچا اڑ سکیں۔

لیکن شاعری میں اچھی اور بری کوششیں دونوں موجود ہوتی ہیں اور خطرہ موجود ہوتا ہے کہ بری شاعری ہمارے ذہن کے رہوار کو بے لگام نہ کردے اور ہم غلط راستے پر چڑھ جائیں۔

اس باب کا موضوع یہی خطرہ ہے۔ بری شاعرانہ سائنس سے میری مراد ایسی تحریر ہے جسے بغیر صلاحیت کے لکھا گیا ہو یعنی اس طرح کی تحریر جس میں استعمال ہونے والے تشبیہ اور استعارے بری سائنس کو جنم دیں۔ اگر اس طرح کی شاعری میں دیگر شاعرانہ کمالات موجود بھی ہیں تو یہ اچھی شاعری نہیں ہوگی۔ دیگر کمالات کی موجودگی میں یہ شاعری اور بھی بری ہو جائے گی کیونکہ یہ ذہن کو غلط راستہ پر اور بھی زیادہ تحریک دے گی۔

1922ء میں چھپنے والی اپنی معروف کتاب 'شاخِ زریں' The Golden Bough میں سر جیمز فریزر نے جادو کی ایک قسم کا ذکر کیا ہے جسے وہ بے مثل جادو کا نام دیتا ہے۔ جادو کی یہ قسم ایسی حرکات پر مشتمل ہے جو کسی حاصل عمل کی نقالی کی آئینہ دار ہیں۔ یہ نقالی رسمی بھی ہو سکتی ہے اور علامتی بھی۔ سارواک کے ڈیاک The Dyaks of Sarawak پچے مخصوص،

گھٹنوں اور کلائی کی مضبوطی کے لیے مذبوح کے ہاتھوں، پاؤں اور گھٹنوں کو خصوصی اہتمام سے کھاتے تھے۔ یہاں پر شاعرانہ تخیل یہ کارفرما ہو سکتا ہے کہ گھٹنوں کا کوئی ایسا خصوصی مَت ہو سکتا ہے جو ایک سے دوسرے شخص کو منتقل ہو جاتا ہے۔ فریزر اہل ہسپانیہ کی آمد سے پہلے میکسیکو کے ایزٹیک باشندوں کا ذکر کرتے ہوئے لکھتا ہے کہ ''وہ عقیدہ رکھتے تھے کہ پروہت ان کی روٹی کو ان کے دیوتا کے جسم میں بدل سکتا ہے اور اسے کھانے والے اپنے معبود کے ساتھ ایک سری تعلق میں داخل ہو جاتے ہیں۔ مسیحیت کے ظہور سے بہت پہلے ہندوستان کے آریاؤں میں بھی یہ عقیدہ پایا جاتا تھا کہ روٹی دیوتاؤں کے گوشت میں بدل جاتی ہے۔''

بعد ازاں فریزر اس خیال کی تعمیم کرتے ہوئے لکھتا ہے کہ

''یوں یہ کہنا مشکل نہیں رہ جاتا کہ محض وحشی قبائل اس جانور یا شخص کا گوشت کھانے پر کیوں مصر ہو جاتے ہیں جسے وہ مقدس خیال کرتے تھے۔ ان کا عقیدہ تھا کہ دیوتاؤں کے گوشت میں بدلی روٹی کھانے سے ان کے جسم میں دیوتاؤں کے سے کچھ اوصاف آ جائیں گے۔ جب وہ مئی کے دیوتا کا ذکر کرتے تھے تو انگور کے رس کو اس کا خون جانتے تھے چنانچہ روٹی کھانے اور شراب پینے کے عمل میں دراصل وہ دیوتا کے جسم کو اپنے جسم کا حصہ بنا رہے ہوتے تھے۔ مثال کے طور پر ڈایونائسس ان کا شراب کا دیوتا تھا۔ اس کے اعزاز میں منعقدہ تقریب میں ہونے والی شراب نوشی ایک بہت پرتکریم عبادت تھی۔''

پوری دنیا میں ہونے والے بیشتر تقاریب کی بنیاد اس خیال پر ہے کہ موجود چیزیں کسی نہ کسی حوالے سے بعض ایسی چیزوں کی نمائندگی کرتی ہیں جو موجود نہیں ہیں۔ گینڈے کے سینگ کے متعلق کوئی اقوام میں مدتوں تک قوت مردمی کے لئے مفید خیال کیا جاتا رہا اور کم از کم گینڈے کے لئے اس کے نتائج کوئی اچھے نہیں نکلے۔ اس کی واحد وجہ گینڈے کے سینگ اور ایستادہ عضو تناسل میں پائی جانے والی ظاہری مشابہت ہے۔ ایک اور عام مثال یہ ہے کہ بارش برسانے کے لئے ٹونے ٹوٹکے کرنے والے اکثر اوقات بادلوں کے گرجنے کی آواز نکالتے ہیں اور بارش جادو کا عمل کرتے ہوئے کچھ چھڑیوں سے پانی کا چھڑکاؤ کرتے ہیں۔

آسٹریلیا کے ڈیری (Dieri) قبائل میں بارش برسانے والے پروہت خود کو خون آلود

کرتے اور عام طور پر اس مقصد کے لیے بنائی گئی جھونپڑیوں میں قید کر دیتے۔ وہ چٹانوں کو بادلوں کی علامتیں قرار دیا جاتا جنہیں اٹھا کر دور دراز واقع کسی اونچے درخت کی چوٹی پر رکھ دیا جاتا اور یہ بادل لانے کی علامت ہوتی۔ اس اثنا میں آبادی میں رہنے والے لوگ سروں اور کہنیوں کی ٹکر سے جھونپڑی کی دیواروں پر حملے کرتے اور ہاتھ لگائے بغیر اسے توڑ دیتے۔ وہ بیمار کے یوں ٹوٹنے کو بادلوں میں پڑنے والے سوراخوں کی مماثلت سمجھتے گویا حقیقی بادلوں سے پانی چھڑا رہے ہیں۔

بالمثل جادو کا ایک اور طریقہ یہ ہے کہ کسی ایک جاندار پر تمام گناہوں کی تجسیم قرار دیا جائے اور اس کے بعد اسے آبادی سے نکال دیا جائے یا ہلاک کر دیا جائے۔ اس مقصد کے لیے یہودی بکری استعمال کرتے تھے اور یہیں سے انگریزی میں استعمال ہونے والا محاورہ Escape Goat یا قربانی کا بکرا بنا۔ آسام میں ہمالیہ کے مشرقی دامن میں آباد گارو قبائل کسی بندر کو پکڑ کر گھر گھر کے دروازے پر لے جاتے اور وہ تمام برائی جذب کر لیتا۔ بعد ازاں بندر کو بانس سے بنے ڈھانچے پر پھانسی دے دی جاتی۔ بندروں کے متعلق فریزر کا کہنا ہے کہ

"انہیں عوامی سطح پر قربانی کا بکرا سمجھا گیا ہے جس کی ایذا رسی اور بالآخر موت لوگوں کو آنے والے سال کے مصائب اور بیماریوں سے بچاتی ہے۔"

کئی اور تحریروں میں قربانی کا بکرا بالعموم انسان کو بنایا جاتا تھا اور اس سے پہلے اسے دیوتا قرار دے دیا جاتا تھا۔ پانی سے دھونے کا عمل بھی گناہوں کو دور کرنے کا عام پایا جانے والا خیال ہے اور اس کے ساتھ بھی قربانی کے بکرے کا تصور وابستہ ہے۔ جنوبی ہند کے ایک قبیلے میں خیال کیا جاتا ہے کہ

"کسی ایک فرد پر رسومات ادا کی جاتیں اور اس سے پورے قبیلے کے گناہ اس فرد پر آجاتے۔ اس شخص کے ساتھ ایک چوبی تاپیچھے سے بندھا ہوتا۔ وہ شخص اس تختے کو لئے دریا میں چھلانگ لگا دیتا۔ دریا میں داخل ہو کر وہ اس تختے کو کھول دیتا اور تختہ ان کے گناہ کے ساتھ لگ کر پانی میں بہتا دور نکل جاتا۔"

فریزر نے منی پور کے راجہ کا ذکر کیا ہے کہ وہ اپنے گناہ بطور قربانی کا بکرا منتخب کردہ انسان تک منتقل کرنے کے لیے پانی استعمال کرتا تھا۔ راجہ ایک لکڑی کے چبوترے پر غسل

کرتا اور پانی رستا ہوا بیچ کھڑے شخص پر گرتا رہتا۔

ماضی میں بہت دور یا دور دراز کے جدید تمدنوں کا ذکر کچھ ایسا موزوں نہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ بپتسمہ کا پانی بھی عمل کرتا ہے۔ یسوع مسیح سے پوری نوع انسان کے گناہ اپنے سر لیے اور مصلوب ہو گیا۔ بعض لوگ کہتے ہیں کہ خود مسیح بھی اس حوالے سے آدم کی علامت ہے

آج کے کچھ ماہرین الہیات کنواری کی پیدائش، چھو کر شفا، تخلیق معجزوں اور یسوع کے جسم کا ذکر نہیں کرتے لیکن انہیں یہ بیان کرنے کا خاصا شوق ہے کہ ان کے علامتی مطالب کیا ہو سکتے ہیں یہ بالکل اسی طرح کا عمل ہے کہ کسی روز ڈی این اے کا دوہرا مرغولہ ماڈل مسترد کر دیا جائے اور سائنس دان اپنی غلطی تسلیم کرنے کے بجائے اس کی علامتیت کے لئے ہاتھ پاؤں مارنے لگیں۔ مثلاً کوئی سائنس دان یہ کہتا سنائی دے کہ "اب ہم دوہرے مرغولے میں صداقت پر یقین نہیں رکھتے اور نہ ہی ہم سے حقیقی سمجھتے ہیں اس طرح کا خیال ان کی کثرت ہونے کی حد تک سادہ ہوگا یہ کہوں ابتدائی دہائیوں کے لئے ٹھیک تھی لیکن اب ہم کافی آگے بڑھ آئے ہیں۔ آج دوہرے مرغولے کا تصور ہمارے لئے نئے معانی کا حامل ہونا چاہیے ہمارے لئے بنیادی اجزا کی باہمی کشش دراصل محبت اور مضبوط تعلق کی علامت ہے۔"

زندگی کے دیگر میدانوں کی طرح سائنس میں بھی علامتیت سے فکری مسموم ہونے کا خطرہ موجود رہتا ہے۔ ظاہری مماثلت بھی حقیقت تک رسائی کی بجائے اس سے دوری کا سبب بن جاتی ہے۔ سٹیون پنکر لکھتا ہے کہ اسے اس طرح کے خط لکھنے والے اکثر پریشان کرتے رہتے ہیں جو سمجھتے ہیں کہ کائنات میں ہر چیز تین تین کے گروپس میں آتی ہے۔

"باپ بیٹا اور روح القدس، پروٹان، نیوٹران اور الیکٹران، مرد، مادہ اور مخنث اور اسی طرح صفحے بھرتے چلے جاتے ہیں" (How the Mind Works مطبوعہ 1998ء سے اقتباس) ممتاز برطانوی ماہر حیوانات سر پیٹر میڈاور نے اسی مسئلہ کو قدرے سنجیدگی سے بیان کیا ہے "کائنات کے نئے اصول تکمیلیت (بوہر والا نہیں) کے مطابق مخالف جنس اور اپنی جنس، مرد اور مادہ، برقی مثبت اور برقی منفی، دعوٰی اور جواب دعوٰی اور عمل اور رد عمل کے درمیان خاصی اندرونی مماثلت پائی جاتی ہے اور یہ مماثلت عالمگیر سطح پر موجود خیال کی جاتی ہے۔ ان مذکورہ جوڑوں میں صرف ایک چیز مشترک ہے کہ ان کے متضاد موجود

ہیں ان کے درمیان موجود مماثلت کسی ایک اصول بندی یا بندی کی کلید ثابت نہیں ہوتی جو کسی فکری مقصد کا آغاز ثابت ہو سکے۔" (Plato's Republic مطبوعہ 1962ء)

جب میں طاقت سے مسموم ہو جانے کے حوالے سے پیٹر میڈاور کا حوالہ دیتا ہوں تو مجھے 1959ء کی مطبوعہ "The phenomenon of Man" پر اس کا تبصرہ یاد آ جاتا ہے۔ میڈاور اس کتاب کو بڑی شعریت زدہ سائنس کی تمثیل قرار دیتا ہے۔ وہ لکھتا ہے کہ سریت کے شائق توانائی اور ارتعاش جیسی اصطلاحات کا استعمال نہایت برے طریقے سے کرتے ہیں۔ وہ بھی بے معنویت کو ان توانائی سے پیدا ہونے والی علمی لفظ میں چھپانا چاہتے ہیں۔ علم نجوم کے ماہرین ہر سیارے کے ساتھ ایک الگ قسم کی توانائی وابستہ قرار دیتے ہیں جو انسانی معاملات و جذبات کو متاثر کرتی ہے۔ وینس کی توانائی محبت، مریخ کی جارحیت اور عطارد کی توانائی ذہانت کو تحریک دیتی ہے۔ ان ستاروں کے ساتھ وابستہ خصائص دراصل ان دیوتاؤں کے ہیں جن پر ان کے نام رکھے گئے ہیں۔ بروج کی علامات بھی دراصل آگ، دیوتاؤں کے ہیں جن پر ان کے نام رکھے گئے ہیں۔ بروج کی علامات بھی دراصل آگ، ہوا، مٹی اور پانی کی علامات ہیں۔ مثال کے طور پر ورلڈ وائیڈ ویب سے ثور کے ساتھ وابستہ علامات یہ ہیں

"اس برج کے تحت پیدا ہونے والے قابل بھروسہ، حقیقت پسند اور تحمل سے بھی ہوتے ہیں۔ پانی سے وابستہ لوگ ہمدرد، رحم دل، حساس، سری صلاحیتوں کے مالک اور بیدار وجدان سے مملو ہوتے ہیں لیکن یہ "بیدہ لوگ ٹھنڈے اور غیر ہمدردانہ رویے کا مظاہرہ کرتے ہیں۔"

مماثلت کی یہ تمام تر مثالیں مہمل ہیں لیکن اسی فکری انداز کو بہت علمی سطح پر بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ صف اول کے سائنس دان بھی علامت اور استعارہ کو بڑی کامیابی سے استعمال کرتے ہیں۔

صف اول کے ادیب، ماہر الحیات اور بچوں کے مجلوں کے مدیر جے بی ایس ہالڈین نے 1939ء کے اپنے ایک مضمون میں دو طرح کی شاعری کا ذکر کیا ہے۔ شاعری کی ایک قسم میں سائنس دان لسانی استعارہ کو ہمیں ایسی چیزیں سمجھانے کے لئے استعمال کرتے ہیں جنہیں ہم پہلے سے جانتے ہیں۔ شاعری کی دوسری قسم وہ ہے جسے سائنس دان خود اپنی معاونت

کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ یہ دونوں اقسام اپنی اپنی جگہ بہت اہم ہیں لیکن یہاں میں دوسری قسم پر روشنی ڈال رہا ہوں۔ مائیکل فاراڈے نے مقناطیسی میدان پر کام کرتے ہوئے قوت کے خطوط کا تصور متعارف کروایا۔ اس کے خطوط لچک دار ہوتے ہیں یعنی ایسی تاریں ہیں جو تناؤ کی حالت میں ہیں اور آزاد ہوتے ہی اپنی توانائی خارج کر دیں گی۔ میں سمجھتا ہوں کہ فاراڈے نے برقی مقناطیسی میدان کی تفہیم میں اپنی اس مماثلت سے کافی معاونت حاصل کی۔ ہماری زبان میں بے جان چیزوں کے ساتھ جانداروں کی ارادے اور مقناطیسی صفات کی وابستگی کی یہی وجہ ہے۔ مثال کے طور پر جب ہم کہتے ہیں کہ روشنی ایک ایسے راستے کو منتخب کرتی ہے کہ اس کا طے کردہ فاصلہ کم از کم رہے تو ہمارا یہی مطلب ہوتا ہے۔ فرانس کے عظیم مالیکیولی حیاتیات دان جیکوئس مونوڈ نے ایک بار کہا کہ نامیاتی مرکبات میں الیکٹرون کے رویہ کی تفہیم ایک عجیب تخیل کا نتیجہ تھی۔ شروع میں وہ خود کو الیکٹرون تصور کرتا اور سوچتا کہ اگر وہ مالیکیول میں اس مخصوص جگہ پر ہوتا تو کیا کرتا۔ یہی حال جرمن نامیاتی کیمیا دان کیکولی کا تھا۔ اس نے لکھا کہ بینزین کا حلقہ اسے خواب میں ایک سانپ کی صورت نظر آیا تھا جو اپنی دم نگل رہا تھا اور آئن سٹائن تو ہمیشہ کا تخیل پسند رہا تھا۔ اس کا غیر معمولی ذہن ایسے خیالی تجربات کرتا جن کی شعریت نیوٹن کے خیالی استعارات سے کہیں زیادہ پراسرار ہوتی۔ ابھی حال ہی میں مجھے ایک خط ملا کہ "میں سمجھتا ہوں کہ کائناتی ماحول ارتقا پر فیصلہ کن طور پر اثر انداز ہوا ہے۔ زمین پر پہنچنے والی سورج کی شعاعیں مرغولہ دار راستے پر سفر کرتی ہیں۔ سورج کے گرد مدار پر چلتی زمین اس کے ساتھ 23.5 ڈگری کا زاویہ بناتی ہے۔ اور محور کے اس جھکاؤ کے باعث اس کا مدار مرغولہ نما ہوتا چلا جاتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ انسانی ڈی این اے کا مرغولہ نما ہونا ان دونوں سے کسی ایک عمل کا نتیجہ ہو سکتا ہے۔"

حقیقت تو یہ ہے کہ ڈی این اے کی مرغولہ نما ساخت اور شمسی شعاعوں یا زمین کی مداری حرکت میں کسی طرح کا کوئی تعلق موجود نہیں ہے۔ جو تعلق پیدا کرنے کی کوشش کی گئی ہے وہ صرف سطحی ہے بلکہ بے معنی بھی ہے۔ ان میں سے کوئی مماثلت کسی بھی شے کی تفہیم میں معاونت نہیں کرتی۔ لگتا ہے کہ خط کا مصنف استعارہ پر مدہوش ہو گیا ہے اور اسے مرغولے نے اپنے حصار میں لے لیا ہے اور یوں وہ ایک بے تعلقی کی طرف چلا گیا ہے جو صداقت پر کسی طرح کی کوئی روشنی نہیں ڈالتا۔ اس طرح کی تحریر اور طرز فکر دونوں کو سائنسی شاعری تو کیا

کہا جائے گا اسے تو زیادہ سے زیادہ الہیاتی سائنس ہی کہا جا سکتا ہے۔ میرے ای میل میں آجکل نظریہ انتشار، نظریہ پیچیدگی اور غیر خطی واصلیت جیسے موضوعات کی بھرمار ہے۔ میں یہ تو نہیں کہنا چاہتا کہ اس موضوع پر بات کرنے والوں کو ان کا ادراک نہیں لیکن یہ کہنا بھی مشکل ہے کہ وہ ان کے متعلق کتنا جانتے ہیں۔ بیشتر اوقات یوں محسوس ہوتا ہے کہ یہ بحث بلکہ جعلی سائنس، زبان میں توانائی کے میدان، ارتعاش، نظریہ انتشار، نظریہ ہنل اور کوانٹم شعور جیسی اصطلاحات بہت بے احتیاطی سے استعمال کی گئی ہوتی ہیں۔ مائیکل شیرمر نے 1997ء میں ایک خوبصورت کتاب Why People Believe Weird Things میں اس امر کا جائزہ لیا ہے کہ لوگ عجیب و غریب چیزوں پر یقین کرنے کے لئے بے تاب کیوں ہوتے ہیں۔ وہ سمجھتا ہے کہ لوگ اپنی ثقافتی عدم دلچسپی اور تعمیری جذبہ کی عدم موجودگی کے باعث اشیاء کو اچھی طرح سمجھے بغیر ان پر اظہار خیال کرنا چاہتے ہیں۔ کوانٹم عدم تیقن اور نظریہ انتشار پر بات کرنا ایک مخصوص طبقہ کے فیشن کا حصہ بن گیا ہے۔ ان لوگوں کا مقصد سائنس کے ساتھ دلچسپی کا اظہار نہیں بلکہ یہ لوگ سائنس کے نئے ارتقا کی ناگزیر مقدار سے گھبراتے ہیں اور ان کے ہاں آسان الفاظ میں بات سمجھ کرنے کا رجحان ملتا ہے۔ ایسے لوگوں میں پیشہ ور عطائیوں سے لے کر بزعم خود نئے عہد کے موید سب شامل ہیں۔ امریکہ میں، نفسی قوت کے تحت خود اپنا علاج کے پرچارک سر دوڑاں ملتے ہیں۔ یہ لوگ لوگوں کو مبہوت کر دینے والی کوانٹم نظریہ کی اصطلاحات سے بھرپور گفتگو کرتے ہیں۔ 1990ء میں امریکی طبیعیات دان وکٹر سٹنگر نے Physics and Psychics نامی کتاب لکھی۔ کوئی بھی طبیعیات دان یہ جان کر حیران رہ جاتا ہے کہ کوانٹم معالجہ جیسا میدان بھی موجود ہے۔ میرے پاس ایک کتاب میں کوانٹم نفسیات، کوانٹم ذمہ داری، کوانٹم اخلاقیات، کوانٹم جمالیات اور کوانٹم الہیات پر الگ الگ ابواب موجود ہیں۔ میں اپنی اگلی مثال ایک کتاب کے سرورق پر لکھی گئی تعارفی تحریر سے دینا چاہوں گا

"ہر دم ارتقا پذیر، محترم موسیقائی آہنگ سے بھرپور اور مہربان کائنات کا چابکدست بیان"

سب سے پہلی بات تو یہ ہے کہ لکھنے والا مہرباں کے محل استعمال سے واقف نہیں ہوگا اور دوسری بات یہ ہے کہ جہاں تک میں جانتا ہوں کائنات کے ساتھ مہرباں وغیرہ جیسے

جذبات وابستہ نہیں کئے جا سکتے۔ یہاں مجھ پر بھی تنقید کی جا سکتی ہے کہ جین سیلفش نہیں ہوتی اور میں نے ایک پوری کتاب اس نام سے لکھ ڈالی ہے۔ لیکن میں پورے شدومد سے چیلنج کرتا ہوں کہ اس کتاب کو پڑھنے کے بعد کوئی شخص سیلفش کو اس کے معروف معنی میں نہیں لے گا۔ جہاں تک کائنات کے ساتھ ارتقا پذیری جیسی صفات وابستہ کرنے کا تعلق ہے تو اس کا دفاع تو ہو سکتا ہے لیکن یہی بات اس سے بہت بہتر طریقہ سے بھی کی جا سکتی ہے۔ جہاں تک ہم آہنگیت کا تعلق ہے تو غالباً یہاں عورت کا کروں کی موسیقی کا استعارہ استعمال کیا گیا ہے۔ اپنے وقت میں یہ استعارہ شعری سائنس کی اچھی ترکیب رہی ہوگی لیکن میں سمجھتا ہوں کہ اب ہمیں اتنا بڑا ہو جانا چاہیے کہ اس کے طلسم سے باہر آ جائیں۔ جہاں تک پاس دار کائنات کا تعلق ہے تو بری شاعرانہ سائنس کا افسوس ناک ترین منتخب فکر سے آتا ہے۔ یہ سائنسیت کا تمام تر گم کردہ راہ انداز ہے۔

ایک اور مثال بھی قابل غور ہے۔ 1995ء سائنس کی مورخ اور فلسفی لوریٹا کورج نے 'Skeptical Inquirer' میں چھپنے والے اپنے ایک مضمون میں گم کردہ راہ تحریک نسوانیت کی طرف اشارہ کیا ہے کہ یہ تعلیم نسواں پر منفی اثرات مرتب کر سکتا ہے۔

'تحریک نسواں کی علمبرداروں کی عالمانہ تحریروں میں اسی تحریک کی دیگر علمبرداروں کی بے جا تعریف دیکھنے کو ملتی ہے۔ بیشتر اوقات وہ اتنی تعریف کرتی پائی جاتی ہیں کہ خود نیوٹن اور ڈارون بھی اس طرح کے خراج تحسین پر اضطراب کا شکار ہو جاتے ہیں لیکن موجودہ صورتحال میں تو یہ طرز تحریر خاص خجالت انگیز ہے۔'

اس باب کے باقی حصہ میں زیادہ تر مثالیں میرے اپنے میدان یعنی نظریہ ارتقا سے لی جائیں گی کہ یہاں بری شاعرانہ سائنس کیسے کیسے رنگ دکھاتی ہے۔ ایک انداز فکر تو ہربرٹ اسپنسر اور جولین ہکسلے وغیرہ کا ہے جس کا بوجوہ دفاع کیا جا سکتا ہے۔ یہ لوگ قرار دیتے رہے کہ فطرت میں ہر سطح پر ترقی پذیر ارتقا کارفرما ہے اور یہ فقط حیاتیات کا مسئلہ نہیں ہے۔ جدید حیاتیات دان لفظ اصطلاح کو قدرے مختلف معنی میں استعمال کرتے ہیں۔ ان کے نزدیک ارتقا پوری آبادی میں جینیاتی تغیرات کی وجہ سے ہونے والا ایک باضابطہ اور مربوط عمل ہے جس کی وجہ سے نسل بعد نسل جانوروں اور پودوں میں تغیر وقوع پذیر ہوتا ہے اور وہ ایسی شکل اختیار کر لیتے ہیں جیسے کہ وہ نظر آتے ہیں۔ بنظر انصاف دیکھا جائے تو ہربرٹ

پنسر نے ہی سب سے پہلے لفظ ارتقا کو سائنسی ارتقا کے طور پر برتا۔ وہ چاہتا تھا کہ حیاتیاتی ارتقا کو عمومی ارتقا کا صرف ایک پہلو سمجھا جائے۔ وہ فرد کے بچپن سے بالغ ہونے کے عمل کو بھی ارتقا قرار دیتا تھا۔ اسی طرح وہ سمجھتا تھا کہ ستارے اور کائنات بھی فقط سادہ سے پیچیدہ کی طرف سفر کا نتیجہ ہے۔ فنون، ٹیکنالوجی اور زبان بھی وقت کے ساتھ ساتھ ارتقائی مراحل سے گزرتے ہیں۔

عمومی ارتقائیت کی شاعری کے حوالے سے تعریفی اور تنقیصی دونوں طرح کے کلمات کہے جا سکتے ہیں۔ مختصر انداز میں بات کی جائے تو کہا جائے گا کہ یہ وضاحت سے زیادہ ابہام کو جنم دیتی ہے لیکن کبھی کبھار کچھ استعاروں اور تشبیہوں کا عنصر ثمرآور بھی ثابت ہوا ہے۔ اس حوالے سے جے بی ایس ہالڈین خصوصیت سے قابل ذکر ہے۔ جب بھی ارتقا کا کوئی مخالف شکوک وشبہات کا اظہار کرتا کہ سالمے جیسی پیچیدہ چیز یک خلوی حیات کا ارتقائی نتیجہ کیونکر ہو سکتی ہے تو ہالڈین تو کہتا کہ خود تمہارے ساتھ بھی یہی ہوا ہے اور اس میں تو فقط نو مہینے لگے ہیں۔ لیکن اس کا مطلب یہ نہیں لیا جا سکتا کہ ہالڈین جنینی بڑھوتری اور عمومی حیاتیاتی ارتقا میں فرق نہیں کر سکتا تھا۔ بڑھوتری تو کسی ایک شے کی شکل میں آنے والی تبدیلی ہے جس طرح کمہار کے ہاتھ میں مٹی کا تودہ مختلف شکلیں اختیار کرتا ہے۔ لیکن ارتقا مختلف چیز ہے۔ اگر ہم مختلف زمان دوار میں رفتار کو تصویری فریم سمجھیں تو ارتقا سینما کی فلم کا سا عمل بن جاتا ہے۔ فلم میں ایک فریم بدل کر اگلا فریم نہیں بنتا بلکہ ہمیں بصری التباس ہوتا ہے کہ یہ عمل ہو رہا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ابھی ایک فریم سے پیدا ہونے والا بصری تاثر موجود ہوتا ہے کہ اگلا فریم آ جاتا ہے۔ اگر ہم اس فرق کی روشنی میں دیکھیں تو فوراً سمجھ جائیں گے کہ کائنات کا ارتقا نہیں ہوا بلکہ اس میں تغیرات ہوئے ہیں۔ ہاں البتہ ٹیکنالوجی کا ارتقا ہوا ہے۔ ظاہر ہے کہ رائٹ برادران کے جہاز کو جدید جہازوں میں اچانک نہیں بدلا گیا۔ بلکہ ان دونوں کے درمیان بے شمار اشکال موجود ہیں اور ٹیکنالوجی کے دیگر میدانوں سے کئی چیزیں بھی نئی شامل کی گئیں۔ اسی طرح ہمارے محسوسات کے پیش بھی ارتقائی عمل سے گزرتے ہیں۔ یہ بھی تک متنازعہ ہے کہ ہمارے تمدنی یا ثقافتی ارتقائی مراحل اور حیاتیاتی ارتقائی مراحل ایک دوسرے کی وضاحت میں استعمال ہو سکتے ہیں یا نہیں۔

ارتقائی سائنس میں بری شاعری کی ایک اور مثال کا محرک صرف ایک مصنف امریکی

رکازیات دان سٹیفن جے گولڈ ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ ایک شخص پر اس ارتکاز کو ترجیحات پر ابھارنے کے معاملے میں تنقید کی جائے گی۔ دراصل گولڈ بطور مصنف اتنے اونچے پایہ کا فنکار ہے کہ غلط فہمیوں کو پیدا کرتا ہے اور یہی وجہ ہے کہ اس پر بات کی ضرورت موجود ہے۔

1877ء میں رکازوں کے ارتقائی مطالعہ پر ایک کتاب تھی جسے معروف مصنفین نے مل کر لکھا تھا۔ اس میں گولڈ نے علم کی اس مخصوص شاخ میں استعمال ہونے والے استعاروں پر ایک مضمون لکھا تھا۔ مضمون کا آغاز وائیٹ ہیڈ کے اس بیان سے ہوا تھا کہ سارا فلسفہ دراصل افلاطون کے کام کا حاشیہ ہے۔ گولڈ نے اسی بات کو آگے بڑھاتے ہوئے اپنا خیال پیش کیا تھا کہ سورج تلے کوئی شے نئی نہیں ہے۔ وہ کہتا ہے کہ جو کچھ چلا آ رہا ہے وہ ہے اور رہے گا۔ اور جو کچھ ہو چکا ہے وہی ہے جو کچھ ہوگا۔ رکازیات کے موجودہ تنازعات دراصل پرانے تنازعات کی ہی نئی شکلیں ہیں۔ گولڈ کے نزدیک رکازیات کے تین سوال بنیادی طور پر لاینحل ہیں۔ پہلا سوال یہ ہے کہ کیا وقت کا کوئی سمتی تیر ہے؟ ارتقا کی قوت محرکہ اندرونی ہے یا بیرونی؟ اور تیسرا سوال یہ کہ کیا ارتقا بتدریج وقوع پذیر ہوتا ہے یا یہ اچانک ہونے والا عمل ہے یعنی جستوں پر مشتمل ہے؟ ارتقا کی تاریخ میں گولڈ قرار دیتا ہے کہ ان تین سوالوں کے جواب آٹھ آٹھ کے جوڑا میں ملتے ہیں۔ وہ خود سمجھتا ہے کہ اس نے مختلف مکاتب فکر کی قدر مشترک تلاش کی ہے جیسی شرب و درخت کی ہے یا مرغوب لسانداروں اور مرغوب ماڈی لینے کی ہے۔ گولڈ کے تینوں کے تینوں ابدی استعارے دراصل بری شاعری ہیں۔ تینوں ہی کی معمے ہیں جنہیں زبردستی ٹھونسا گیا ہے اور یہ تینوں شے پر روشنی ڈالنے کی بجائے اسے مزید مبہم بنا دیتے ہیں۔ گولڈ کی تحریر اتنی خوبصورت ہے کہ اس کے حال یہ غلطی اور بھی خطرناک اور تباہ کن ثابت ہوتی ہے۔

یہ سوال یقیناً نہایت بامعنی طور پر پوچھا جا سکتا ہے کہ آیا ارتقا کا کوئی سمتی تیر موجود ہے اور یہ سوال کئی انداز میں اور حیثیتوں سے کیا جا سکتا ہے۔ اس سوال کی ایک صورت تو یہ بنتی ہے کہ کیا جوں جوں ارتقا کا عمل آگے بڑھتا ہے جسمانی ساخت کی پیچیدگی بڑھتی چلی جاتی ہے؟ یہ بہت معقول سوال ہے۔ ایسا ہی ایک سوال یہ ہے کہ کیا وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ کرۂ ارض پر تنوع بڑھ رہا ہے؟ لیکن یہ سوال پہلے سے قطعی طور پر مختلف ہے اور اس پر تمام مختلف انداز میں غور کرنا ہوگا۔ میں سمجھتا ہوں کہ ان دونوں سوالوں کو باہم متحد کرنے کی

کوشش کسی حوالے سے بھی سود مند نہیں ہوگی۔ ڈارون کے زمانے میں بھی ایک مکتبِ فکر موجود تھا جو سمجھتا تھا کہ جانداروں کے اندر ایک باطنی قوت موجود ہے جو انہیں ایک خاص اور حتمی پیچیدگی کی طرف لے جا رہی ہے۔ لیکن بنیادی اصل میں یہ قوت بھی غیر سائنسی تھی اور اس کی یہ مبینہ حتمی منزل بھی۔ بڑھتی پیچیدگی دراصل اسی پرانی قوت کی ایک نئی شکل ہے اور ان سب کو پچھلی صدی میں پروگریسوازم کے نام سے یاد کیا گیا لگتا ہے۔ گاؤلڈ انہی مختلف رجحانوں کی اشکال کو باہم جوڑنے کے چکر میں ہے۔ اس کا مقصد اپنے شاعرانہ تاریخیت کے دعویٰ کے لیے سہارا مہیا کرتا ہے۔

ابدیت کے دوسرے استعارہ کا بھی یہی حال ہے۔ اس کا سوال یہ ہے کہ آیا تبدیلی کا محرک خارجی ماحول کو قرار دے دیا جائے یا یہ ماحول سے آزاد اور جانداروں کے اندر واقع کوئی ایسی قوت ہے جو جاندار کو تبدیلی کے ایک طے شدہ راستے پر چلا رہی ہے۔ یہ سوال تو خاصا قدیم ہے لیکن اس کی ایک اور شکل آج بھی موجود ہے جسے دو مکاتبِ فکر کے مختلف نقطہ نظر کی صورت میں بیان کیا جا سکتا ہے۔ ان میں سے ایک سمجھتا ہے کہ ارتقا کی قوت محرکہ اصل میں ڈارون کا فطری انتخاب ہے، جبکہ دوسرے رد کر دیتے ہیں کہ اصل قوت بے ضابطہ جینیاتی بہاؤ ہے۔ جہاں تک میں سمجھ پایا ہوں موجودہ اختلاف کا پرانے داخلی، خارجی کے جھگڑے سے قطعی کوئی تعلق نہیں۔ گاؤلڈ ثابت کرنا چاہتا ہے کہ یہ تعلق موجود ہے۔ یہ ثابت کرنے کے عمل میں وہ منوانا چاہتا ہے کہ قبل ڈارون استدلال اور بعد ڈارون استدلال میں کوئی فرق موجود نہیں۔ مثلاً یہ سوال اٹھایا جا سکتا ہے کہ فطری انتخاب داخلی عمل ہے یا خارجی؟ تو اس کا انحصار اس امر پر ہے کہ آیا آپ خارجی ماحول کے مطابق ڈھلنے پر بات کر رہے ہیں یا آپ اعضاء کے ایک دوسرے کی مطابقت میں ڈھلنے پر غور و فکر میں ہیں۔ اس کے فرق پر بعد میں کسی اور تناظر میں بھی بات ہوگی۔

گاؤلڈ کا تیسرا ابدی استعارہ ارتقا کے تدریجی یا غیر تدریجی ہونے سے متعلق ہے۔ ارتقا کی تاریخ میں تین مراحل ہیں کہ تسلسل بری طرح متاثر ہوتا ہے۔ ان مراحل کے لیے وہ لفظ منازل استعمال کرتا ہے۔ وہ سمجھتا ہے کہ پہلی منزل کا اختتام اس وقت ہوا جب ذی نمو سادہ نامیے پیدا ہوئے۔ دوسری کا تعلق میکرو میوٹیشن سے ہے اور وہ تیسری کو توازن وقفہ قرار دیتا ہے جس کا نظریہ اس نے ایلڈرج کے ساتھ مل کر 1972ء میں پیش کیا۔ اس آخری نظریے

کی وضاحت ضروری ہے اور آگے آئے گی۔

اتفاقی اور اچانک معدومیت کی تعریف کرنا مشکل نہیں۔ معدومیت کے مختلف واقعوں کی وجوہات بھی الگ الگ تھیں اور انہیں الگ الگ ہی بیان کیا جائے گا۔ اس وقت تو فقط اتنا ہی دیکھیں کہ عالمی انحطاط جس میں زیادہ تر انواع مر جاتی ہیں میکرومیوٹیشن سے خاصی مختلف شے ہے۔ میوٹیشن اپنی اصل میں جینیاتی مواد کی نقول سازی کے عمل میں ہونے والی غلطی ہے جو کسی ضابطہ کے تحت نہیں آتی۔ جن میوٹیشنوں کے اثرات خاصے بڑے ہوتے ہیں انہیں میکرومیوٹیشن کہا جاتا ہے۔ اگر نقول کے عمل میں میوٹیشن چھوٹی ہے یعنی غلطی اتنی بڑی نہیں اور اس کے تحت آنے والا تغیر بھی بہ آسانی دیکھنے میں نہیں آتا تو اسے مائیکرومیوٹیشن کہا جائے گا۔ کسی جانور کی ہڈی میں بہت معمولی سی تبدیلی یا پرندہ کی رنگت میں سرخ شیڈ کا تھوڑا سا اضافہ یہ سب مائیکرومیوٹیشن ہے

لیکن میکرومیوٹیشن کے تحت آنے والا تغیر اتنا بڑا ہوتا ہے اور نتیجہ کے طور پر نئی نسل والدین سے اتنی مختلف ہو جاتی ہے کہ انہیں ایک الگ نوع میں رکھنا پڑتا ہے۔ میں نے اپنی پچھلی کتاب "Climbing Mount Improbable" میں ایک اخبار میں چھپنے والی مینڈک کی ایک تصویر کا تراشا لیا تھا۔ جس کی آنکھیں اس کے منہ کی چھت میں تھیں۔ اگر تو وہ تصویر جعل سازی نہیں تھی تو اسے میکرومیوٹیشن کا نتیجہ کہا جائے گا۔ اگر اس مینڈک کی نسل آگے چل پڑتی ہے اور یہ تغیر مستقل ہو جاتا ہے تو ہم اس واقعے کو اتفاقی چھلانگ کا نام دیتے ہیں۔ جرمن نژاد امریکی ماہر جینیات رچرڈ گولڈ شمٹ کا کہنا ہے کہ اس طرح کی چھلانگوں نے فطری انتخاب میں اہم کردار ادا کیا تھا۔ یہاں میرا اصل مقصد میکرومیوٹیشن کے نظریہ کا تعین نہیں۔ مجھے فقط اتنا بتانا ہے کہ زمین کو ہلا دینے والے تبدیلی اور اتفاقی واقعات اس طرح کی میکرومیوٹیشن سے بہت بڑے اور بہت اچانک ہوتے ہیں۔ ان کی ایک مثال وہ واقعہ ہے جس کے نتیجے میں ڈائنوسار معدوم ہو گئے تھے۔ یہاں ہم میکرومیوٹیشن اور اتفاقی تغیر کو ایک دوسرے کی اصطلاح میں نہیں سمجھ سکتے

اس اصول کا اطلاق غیر تدریجی مکتب فکر کے استعمال میں آنے والی تیسری مثال سے بھی ہوتا ہے۔ ایلڈریج اور گولڈ کا تعلق بھی اسی مکتب فکر سے ہے۔ ان کا نظریہ توقف کا قائل ہے۔ یہ سمجھتے ہیں کہ ایک نوع وجود میں آنے کے بعد ایک خاص عرصہ تک غیر متغیر

رہتی ہے اور اس کے بعد اس میں ایسا تغیر آتا ہے کہ نئی نوع جنم لیتی ہے۔ اس نظریے کے مطابق غیر متغیر استقرار کا وقفہ تغیراتی تبدیلی کے مقابلے میں ہمیشہ طویل ہوتا ہے۔ جب نوع ایک بار وجود میں آ چکی ہے تو یہ اس وقت تک برقرار رہتی ہے جب تک وہ معدوم نہ ہوجائے یا کسی میوٹیشن کے تحت اگلی کسی نوع میں نہ بدل جائے۔ ہمارا واسطہ اصل میں نئی نوع سازی کے عمل سے ہے اور اس غلط فہمی سے ہے جو اس کے متعلق بڑی شاعری سے پیدا ہوتی ہے۔ دو اشیاء کے وقوع پذیر ہونے کے امکانات ہیں اور یہ دونوں ایک دوسرے سے خاصے مختلف ہیں لیکن بڑی شاعری کا شکار گولڈ اس فرق کی اہمیت کا ادراک نہیں کر پاتا۔ یا تو نئی نوع کسی ایک متغیر رکن سے جنم لیتی ہے جس کی ایک مثال اوپر میوٹنگ بھی ہو سکتا ہے یا پھر تغیر پذیری اصل میں تدریجی ہی رہتا ہے لیکن اس کی رفتار بڑھ جاتی ہے۔ یعنی نئی نوع نسبتاً کم عرصہ میں وجود میں آجاتی ہے لیکن کسی بھی جگہ والدین اور ان کے بچوں میں فرق اتنا زیادہ نہیں ہو پاتا کہ نئی نوع کے تعین کی ضرورت پیش آئے یعنی نوع سازی کا عمل ایک نسل میں مکمل نہیں ہوتا۔ کئی نسلوں میں چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں آتی ہیں اور بالآخر ایسا فرق پیدا ہوتا ہے جسے نئی نوع میں رکھا جا سکے۔ ارضیاتی پیمانہ پر دس ہزار سال کا دورانیہ بہت چھوٹا لیکن نوع کے بدل پر اس دورانیہ میں کئی ایک تغیرات اپنا مستقل مقام بنا سکتے ہیں۔

میں سمجھتا ہوں کہ تدریجی تیز رفتاری اور میکرو میوٹیشن سے پیدا ہونے والی ارتقائی چھلانگ میں خاصا فرق پیدا ہوتا ہے اور اسے قطعاً ایک جیسے قرار نہیں دیا جا سکتا۔ اس کی میکانیات بھی مختلف ہے اور ڈارونیت کے تناظرات میں ان کے مضمرات بھی الگ الگ ہیں۔ اس کی وجہ سے رکازی ریکارڈ میں عدم تسلسل آتا ہے لیکن محض عدم تسلسل کا سبب ہونے کے باعث انہیں معدومیت کے ساتھ نہیں جوڑ جا سکتا بصورت دیگر ہم بڑی شاعری سے سائنس کا ارتکاب کرتے ہیں۔ تیز تر تدریجیت اور میکرو میوٹیشن کے درمیان موجود فرق سے آگاہ ہونے کے باوجود گولڈ سے کماحقہ اہمیت دینے پر تیار نہیں ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس طرح کا ابہام قاری کے ذہن پر غلط نتائج مرتب کر سکتا ہے۔ مثال کے طور پر وہ یہ سمجھنے لگتا ہے کہ ارتقا تدریجی عمل نہیں بلکہ چند بڑے میوٹیشنی واقعات کا مجموعی نتیجہ ہے۔ اس طرح کی غلط فہمی بڑی شاعری سے پیدا ہوتی ہے۔ حالانکہ سیدھا تیز رفتار تدریجیت اور میکرو میوٹیشن کا فرق اسی طرح کا ہے جو زخم سے رسنے والے خون اور تیز تر بارش میں ہو سکتا ہے۔

ڈارون سے پہلے جب رکازوں کے ملنے کی رفتار بڑھی تو بائبل کی لفظی تعبیر کرنے والوں کو خیالات کا سامنا کرنا پڑا۔ ان میں سے کچھ نے وضاحتوں کے تضادات کو طوفان نوح میں بھی رہنا چاہا لیکن بات نہ بنی۔ مثلاً اس طریقے سے اس امر کا کوئی جواب نہیں ملتا تھا کہ اچانک کچھ انواع کی جگہ بالکل مختلف نوع کیوں لے لیتی ہیں اور یہ کہ نئی انواع پہلے والی سے ڈرامائی طور پر مختلف کیوں ہوتی ہیں یا یہ کہ یہ تمام رکاز ہماری جانی پہچانی انواع سے کتنی زیادہ مختلف کیوں ہیں۔ کئی لوگوں نے ان سوالوں کے جواب دینے کی کوشش کی جن میں سے ایک پورا مکتب فکر آفاقیت پر یقین رکھنے والوں کا تھا۔ ان کی مائندگی فرانس کے ماہر تشریح الاعضاء بیرن کوئیر (Baron Cuvier) کے پاس تھی۔ یہ لوگ قرار دیتے تھے کہ غیر ارضی قوتوں نے کئی بار زمین پر سے حیات کا تقریباً خاتمہ کیا اور طوفان نوح ایک آخری مداخلت تھی۔ ایک ہر آفت کے بعد حیات نے قریب قریب نئی صورتوں کو جنم دیا۔ گرچہ اس وضاحت میں ماورائی الفطرت کی مداخلت موجود تھی لیکن ان کا نظریہ اس اعتبار سے جدید خیالات سے مطابقت رکھتا تھا کہ ہر دور کی معدومیت کے بعد نئی انواع سابقہ انواع سے زیادہ پیچیدہ ہو کر سامنے آئیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ میکرومیوٹیشن اور ہنگامی نظریے کو عقل اس کے جدید توقف پسندوں کے ساتھ وابستہ نہیں کیا جاسکتا کہ یہ تینوں غیر تدریجی نقطہ نظر کے حامل ہیں بصورت دیگر ہم ایک بار پھر بری شاعری کے مرتکب ہو رہے ہوں گے۔

بعض اوقات مجھے ڈائنوساروں کے ابتدائی خاتمے اور ان کی جگہ ممالیہ کے آجانے کے متعلق سوالات پریشان کردیتے ہیں۔ مجھے یوں لگتا ہے کہ جیسے اصل مقصد بات کی تفہیم نہیں بلکہ چیلنج ہے۔ لگتا ہے کہ سوال کرنے والوں کو توقع ہوتی ہے کہ ارتقا کے دوری تعطل پر پوچھ کر مجھے گڑبڑا دیا جائے۔ کچھ دیر تک تو میں ان سوال کرنے والوں کا منشا نہ سمجھ پایا۔ پھر اچانک مجھ پر کھلا کہ ان لوگوں نے ارتقا کا سبق گولڈ سے سیکھا ہے اور وہ مجھے بہت خاص معنوں میں تدریج پسند سمجھتے ہیں۔ بھلا ڈائنوساروں کو معدوم کرنے والا دمدار ستارہ تدریجی ارتقا کو بھی معدوم کرسکتا ہے؟ ظاہر ہے کہ ایسا نہیں ہے۔ میں ان معنوں میں تدریج پسند ہوں کہ ارتقا کے عمل میں میکرومیوٹیشن کو ضرورت سے زیادہ اہم کردار دینے کو تیار نہیں۔ میں ان معنوں میں بھی تدریجی ارتقا کا قائل ہوں کہ آنکھ جیسے پیچیدہ عضو میکرومیوٹیشن کا نتیجہ نہیں ہو سکتے۔ ظاہر ہے کہ گولڈ سمیت کوئی بھی ذی ہوش اس امر سے انکار نہیں کرسکتا

نکار کرنے کے لئے ضروری ہے کہ آپ کا ذہن بڑی سائنسی شاعری سے بھر ہو بکل میں یہاں یہ بتا دینا ضروری سمجھتا ہوں کہ معدومیت کے کسی بھی وقفے کے بعد ہونے والا ارتقا معدومیت سے پہلے کے زمانے سے مختلف ہوتا ہے۔ ظاہر ہے کہ بڑے پیمانے کی معدومیت ڈارونی عمل کا حصہ نہیں۔ فقط اتنا ہے کہ یہ ہر بار ڈاروینیت کے لئے نئے پلیٹ فارم مہیا کرتا ہے۔

اگرچہ معدومی انقلاب میں بھی سوت موت ہے اور بڑے پیمانے کی معدومیت میں بھی یہ موجود ہے لیکن یہ مماثلت صرف یہیں ختم ہو جاتی ہے۔ اگر کوئی اس سے آگے لے جاتا ہے تو یہ فقط شاعر ہے اندر ہے۔ لطف کی بات یہ ہے کہ گولڈ ڈاروینیت کے ان چند ماہرین میں سے ایک ہے جو فطری ارتقا کو انفرادی جانور کی سطح سے بلند تر قوت خیال کرتے ہیں۔ اب ان لوگوں سے یہ کون پوچھے کہ ارتقا کا عمل کس نوعیت میں انتخابی تھا؟ یقیناً معدومیت نے موافقت اور مطابقت کے نئے مواقع فراہم کئے اور ہر نوع کے معدوم ہو جانے والے افراد اپنے گرد و پیش کی مطابقت میں نئی تبدیلیوں سے گزرنے لگے ہوں گے۔ ستم ظریفی یہ ہے کہ اس نکتہ کو شاعر ڈارون سے بہت پہلے پا لیا

ڈاروینیت سے صرف ایک بڑی شاعرانہ سائنس کی مثال دینے پر اکتفا کروں گا۔ اگرچہ اس کی انتہائی شکل میں اسے گولڈ نے بیان نہیں کیا لیکن اس کی مقبولیت کی ذمہ داری یقیناً اسی پر ہے۔ ارتقا کے طالب علم جانتے ہیں کہ کیمبرین عہد کوئی پانچ سو ملین سال پہلے موجود تھا اور دریافت ہونے والے بڑے بڑے جانوروں کے رکاز کا تعلق زیادہ تر اسی عہد سے ہے۔ جب ہم گولڈ کی کتاب Wonderful Life مطبوعہ 1989ء پڑھتے ہیں تو لگتا ہے کہ وہ اس عہد میں ہونے والے ارتقا کے ساتھ کوئی مخصوص معنی وابستہ کرتا ہے۔ ہر عہد کے جانور اس کے ساتھ مخصوص ہوتے ہیں اور کیمبرین عہد کے جانور بھی دیگر عہدوں سے مختلف تھے۔ لیکن گولڈ فقط اسی پر بس نہیں کرتا۔ وہ کچھ اس طرح کا تاثر دیتا ہے گویا یہ عہد ارتقائی عمل کے حوالے سے دیگر تمام عہدوں سے کسی نہ کسی طور مختلف ہے۔ ہمارے پاس اس وقت مسلمہ ڈارونی نظریے کے مطابق کسی ایک نوع کے افراد جب باہم نسل کشی نہیں کر سکتے تو ہم مان لیتے ہیں کہ نئی نوع پیدا ہو گئی۔ بالعموم ایسا اس وقت ہوتا ہے جب کسی جانور کی آبادی کسی جغرافیائی تبدیلی کے باعث طویل عرصے کے لئے دو الگ الگ حصوں میں بٹ جاتی ہے۔

اس علیحدگی کا مطلب یہ ہے کہ ان کی جینیں اب باہم جنسی طریقے سے مل نہیں پائیں گی اور ان کا مزید ارتقا الگ الگ ہوگا۔ رفتہ رفتہ ایک جنس میں آنے والی الگ الگ انواع دور ہوتی چلی جاتی ہیں حتیٰ کہ گروہ بندی کے ماہرین انہیں الگ جماعت اور فائیلم کہنے پر اصرار کرنے لگتے ہیں۔ اس مسلمہ نقطہ نظر کے مضمرات میں سے ایک یہ ہے کہ آپ ماضی میں جوں جوں پیچھے کی طرف ہونے لگتے ہیں۔ اس سے بھی پیچھے چلے جائیں تو ہمارے اور گھونگوں کے اجداد ایک دوسرے کے قریب آتے ہیں۔ عقل و فکر سے متصف کوئی بھی شخص ان حقائق سے انکار نہیں کر سکتا اگرچہ یہ تسلیم کرنا ہرگز ضروری نہیں کہ سارا عمل تمام ادوار میں ایک ہی طرح کے ساتھ ہوتا رہا۔ کبھی کبھار کی اچانک تبدیلی کے تسلیم کر لینے میں کوئی حرج نہیں۔

حیاتیات دانوں میں کیمبرین دھماکہ کی اصطلاح دو معنوں میں استعمال ہوتی ہے۔ اس اصطلاح کے ان معنوں کی ایک بنیاد تو اس مشاہدہ پر ہے کہ اس عہد سے پہلے ابھی کوئی صدف جیسی سال پہلے تک کچھ موجود نہیں۔ جانوروں کے بیشتر فائیلم اسی عہد کی چٹانوں میں ملتے ہیں۔ لیکن کیمبرین دھماکہ کا ایک معنی دوسرا بھی ہے۔ اس عہد میں فائیلم شاخ در شاخ تقسیم ہوتے اور ایک دوسرے سے دور ہٹتے چلے گئے۔ اسی عہد کے دس ملین سال میں کئی نئے فائیلم وجود میں آئے۔ اس دوسرے مفروضہ کو شاخوں میں تقسیم کا دھماکہ کہا جاتا ہے اور ماہرین اس کی تفاصیل پر متفق نہیں ہیں۔ ہاں البتہ یہ انواع کی تقسیم در تقسیم کے معیاری نو ڈارونی ماڈل کے ساتھ مطابقت رکھتا ہے۔ یہ بات تو ٹھیک ہے کہ وقت کے ساتھ ساتھ پیچھے کی طرف جائیں تو مختلف فائیلم ایک دوسرے کے قریب آتے چلے جاتے ہیں لیکن مختلف فائیلم کے جوڑے ایک دوسرے کے ساتھ کسی ایک عرصی دور میں نہیں ملتے۔ مثال کے طور پر فقاری اور مولسکوں کے اجداد آٹھ سو ملین سال پیچھے جا کر ایک حد میں ضم ہو جاتے ہیں۔ کیڑے مکوڑوں اور فقاریہ کے اجداد چھ سو ملین سال پہلے باہم ضم ہوتے ہیں لیکن اگر کچھ رعایت سے کام لیا جائے تو کہا جا سکتا ہے کہ ہمارے موجود فائیلموں میں سے زیادہ تر پانچ سو تیس ملین سے لے کر پانچ سو چالیس ملین سال پہلے چند ایک اجداد کے شاخسے ہیں۔

اس کا مطلب یہ ہے کہ ہمارے پاس حاصل ہونے والے دس ملین سال نہایت اہم ہیں۔

اس دس ملین سالوں کے آغاز میں موجود فائیلموں کے اجداد باہم جتنے مماثل تھے اتنے دس ملین سال کے اختتام پر نہ رہے۔

گاؤلڈ کا انداز فکر اس سارے منظر نامہ کی نفی کرتا ہے اور اسی لئے وہ معیاری ڈارونی خیالات کے مسلمات کے ساتھ متصادم ہونے لگتا ہے۔ اس کے کچھ دور رس مضمرات بھی سامنے آ سکتے ہیں۔ جنہیں سٹیورٹ کافمین نے اپنی کتاب At Home in the Universe مطبوعہ 1996ء میں کچھ ان الفاظ میں بیان کیا ہے

"کوئی بھی شخص بہ آسانی سمجھ سکتا ہے کہ اولین کثیر خلوی جانور باہم خاصے مماثل رہے ہوں گے۔ کہیں بہت بعد میں جا کر انہوں نے مختلف خاندانوں، جماعتوں اور انواع وغیرہ کی شکل اختیار کی۔ ڈارونی روایتی انداز فکر کے متعلق مضمرات بھی یہی ہوں گے۔ اس پر ارسیاتی تجدیدیت کے اثرات بھی یہی نتائج پیدا کریں گے کہ تمام ارتقا معمولی تغیرات کے تدریجی طور پر جمع ہونے سے وجود میں آئے۔ چنانچہ اولین دور کے کثیر خلوی جانداروں کو ایک دوسرے سے مختلف ہوتے چلے جانا چاہیے۔"

میں نہیں سمجھتا کہ بکتری کا کوئی طے شدہ منصوبہ موجود تھا اور جاندار اس کی طرف بڑھتے چلے گئے۔ حقیقی جانور ویسے ہی تھے جیسا انہیں ہونا تھا اور اپنی بقا کیلئے بھی وہ اپنے والدین یا باہمی قریب کے اجداد سے ڈرامائی طور پر مختلف نہیں ہو سکتے تھے ایسی ڈرامائی تبدیلی کی بابت چونکہ ارتقا کے کسی سنجیدہ حامی کے ہاں نہیں ملتی۔ اس تناظر میں جب ہم گاؤلڈ کا نظریہ دیکھتے ہیں تو ہمیں بری شعری سائنس کے خاص نمونے نظر آتے ہیں۔ گاؤلڈ اور اس کے مکتب فکر میں فائیلم کی سطح کی ارتقائی چھلانگ دیکھ کر ایک دانا یاد آ جاتا ہے جو اوک کے ایک پرانے درخت کو دیکھتے ہوئے تبصرہ کرتا ہے کہ عجیب ہے کئی سالوں سے اس درخت سے کوئی نیا شہنا نہیں پھوٹا حالانکہ تو اس پر جو بھی نئی نمو ہوتی ہے چھوٹی چھوٹی شاخوں کی صورت ہی نظر آتی ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ فائیلم کی سطح پر ہونے والی ارتقا بالکل اسی طرح کا انداز فکر ہے۔ کوئی نیا فائیلم کسی پرانے فائیلم سے اچانک نہیں پھوٹ سکتا۔ الگ الگ فائیلموں سے تعلق رکھنے والے جانوروں کے بنیادی ساختی نقشے ہی الگ الگ ہوتے ہیں مثلاً مولسکس اور [illegible] میں کوئی ایسا ساختی اشتراک موجود نہیں۔ مگر گاؤلڈ وغیرہ کا نظریہ مان لیا جائے تو پھر ایک فائیلم سے تعلق رکھنے والے کسی کی کچھ تناسلی کاوشوں کے نتیجے میں مختلف فائیلم جنم لے سکتے ہیں۔ والدین اور ان کے بچوں میں ویسا ہی فرق ہونا چاہیے جیسے گھونگے اور جھینگے میں ہوتا ہے یا ستارہ ماہی اور کاڈ ماہی میں ہوتا ہے۔ اس فرق کو مان

لیا جائے تو پرندوں کے جوڑے کو ممالیے کو جنم دینا چاہیے۔

اسی طرح کا معاملہ ہے کہ کسی شخص کے پالتو طوطوں کے ہاں کتے کے پلوں کی پیدائش ہونے لگے۔ یہی نہیں بلکہ معاملات کسی بھی عہد میں اس سے مختلف نہیں تھے۔ اگر میوٹیشن کا اتنے بڑے پیمانے پر وقوع پذیر ہونا مان بھی لیا جائے تو ان کے حامل زندہ نہیں رہ پائیں گے۔ اس کی وجہ یہ بنیادی حقیقت ہے کہ بے شمار میوٹیشنوں میں حیات بخش کے مقابلے میں جان لیوا میوٹیشنوں کی تعداد انتہائی زیادہ ہے۔ اگر کسی حشرے میں تو بڑی تبدیلی آ جاتی ہے تو اس کا نتیجہ گھونگے کا فاسلم نہیں ہوگا۔ ظاہر ہے کہ میوٹیشن بھی بے قاعدہ ہوگی اور گھونگا بے قاعدہ میوٹیشن کا شاہکار نہیں ہے۔ کسی بڑی میوٹیشن کے بچ نکلنے کے امکانات ناممکن ہونے کی حد تک کم ہیں۔ فاسلم کی سطح کی میوٹیشن کسی کسی مقصد اور بقا کے قابل جاندار وجود کو جنم نہیں دے سکتی۔ میں سمجھتا ہوں کہ محولہ بالا فاضل مصنفین حیاتیات اور جینیات کو بخوبی سمجھتے ہیں لیکن یہ لوگ گالڈ کی ہمہ طرازی تحریر سے دامن نہیں بچا سکے۔

ان کا حوالہ دینے کا مقصد صرف یہ واضح کرنا ہے کہ ایک پرجوش شاعر کتنا موثر ہو سکتا ہے۔ اس کی گمراہ کرنے کی صلاحیت اس وقت اور بھی بڑھ جاتی ہے جب وہ پہلے سے نقطہ نظر کی صحت کا قائل ہو اور مصر ہے کہ اس کا کہا ہوا مستند ہے۔ ڈاکنس، لیکے اور اس مرتبہ کے دیگر سائنس دان بڑی شاعرانہ سائنس سے گمراہ ہو سکتے ہیں تو پھر عام آدمی کا ذکر ہی کیا۔

ان تحریروں پر جس دور میں عارض گوارا ہے جس پر تبصرہ کرتے ہوئے ممتاز ارتقائی سائنس دان جارج مینارڈ سمتھ نے نومبر 1995ء کے نیویارک ریویو آف بکس میں چھپنے والے کام میں لکھا:

"کم از کم بجز او قیاسوں کے اس طرف گالڈ کو لکھنے والوں میں ایک طرح مقام حاصل ہے۔ اس کی تحریکی تاثیر کا یہ عالم ہے کہ غیر پیشہ ور حضرات سے ارتقا کا نظریہ ساز خیال کرتے ہیں۔ لیکن جب میں اس کے کام پر ارتقائی حیاتیات والوں کے ساتھ زیر بحث لایا تو انہوں نے رد کر دی کہ اس پر بات کی زحمت نہیں کی جا سکتی۔ ہاں بعض سائنس دان اس پر کھلے عام تنقید نہیں کرنا چاہتے کہ اس طرح لوگوں میں تخلیق پسندوں کی حوصلہ افزائی ہوگی۔ اگر وہ حیاتیات سے بے خبر لوگوں کو انتہائی پیچیدہ معاملات پر انتہائی غیر سنجیدہ انداز میں گمراہ کرنے پر مشتمل ہوتا تو اس پر بات نہیں ہو سکتی تھی۔"

دراصل ڈینیل ڈینیٹ کی کتاب Darwin's Dangerous Idea مطبوعہ 1996ء پر تنقید لکھ رہا تھا۔ اس کتاب میں نظریہ ارتقا پر گولڈ کے تباہ کن اثرات کا جائزہ لیا گیا ہے۔ امید کی جانی چاہیے کہ اس طرح کی کوششیں بارآور ثابت ہوں گی

کیمبرین عہد میں دراصل کیا ہوا تھا؟ کیمبرج یونیورسٹی کے سائمن کونوے موریس نے 1998ء میں چھپنے والی اپنی کتاب The crucible of creation میں سیر حاصل گفتگو کی ہے۔ وہ نتیجہ اخذ کرتا ہے کہ کیمبرین عہد کا ارتقا بھی کسی طرح آج کے ارتقا سے مختلف نہیں تھا۔ یہ بھی سچ ہے کہ بہت سے جانوروں کے کارٹیکی یا کیمبرین عہد کی چٹانوں سے ملتے ہیں۔ بہت سے لوگ تو یہ کہتے ہیں کہ دراصل رکاز میں محفوظ ہونے کی صلاحیت رکھنے والے سخت ڈھانچے اسی عہد میں سامنے آئے تھے۔ اس سے پہلے جسمانی ڈھانچے زیادہ تر ایسے نہیں تھے کہ رکاز کی شکل میں محفوظ رہ پاتے۔ وہ اس شاعرانہ تخیل کا حامی نظر نہیں آتا کہ اس دور میں حیات کا تنوع اچانک پھوٹ پڑا۔

یہ سوال اپنی جگہ پھر بھی باقی رہتا ہے کہ ہمیں معلوم ہو کہ زیادہ تر فائلم کس دور میں سامنے آئے لیکن یہ سوال مذکورہ بالا مفروضات سے قطعی طور پر مختلف ہے۔ اس کا جواب مالیکیولی کلاک کے مطالعہ سے مل سکتا ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ کچھ مالیکیول ملینز سال کے عرصہ تک ایک مقررہ شرح پر بدلتے رہے ہیں۔ اس اصول کو مان لیا جائے تو آج کسی بھی دو جانوروں کے خون کے نمونے بتا سکتے ہیں کہ ان جانداروں کے اجداد کتنا عرصہ پہلے مشترکہ جد سے الگ ہوئے تھے۔ مالیکیولی کلاک کی مدد سے کیے گئے مطالعہ سے پتہ چلتا ہے کہ آج موجود کئی فائلم قبل کیمبرین عہد میں ایک دوسرے سے الگ ہوئے۔ اگر یہ مطالعہ اور کلاک پر یہ انحصار درست ہے تو ارتقائی دھماکے کے تمام خیالات نہایت سطحی ثابت ہوں گے لیکن مالیکیولی کلاک کی وضاحت میں بالخصوص ماضی بعید کے حوالے سے جائز اختلافات پائے جاتے ہیں۔ اس کے باوجود میرے پاس ایک منطقی استدلال موجود ہے۔ کیمبرج عہد میں ارتقائی دھماکے کے مفروضہ کے حق میں ہمارے پاس ایک ہی دلیل ہے۔ وہ یہ کہ قبل کیمبرین عہد سے ملنے والے رکاز کی تعداد فاسلوں کی موجودہ تعداد کے مقابلہ میں بہت کم ہے۔ لیکن جن رکازی جانوروں کے رکازی اجداد نہیں ملتے ان کے اجداد تو بہرحال ہوں گے۔ یعنی رکازوں کی عدم موجودگی جانوروں کی عدم موجودگی پر دلالت نہیں کرتی۔ ظاہر ہے کہ انہوں نے کسی

کسی چیز سے جنم لیا ہوگا۔ سوال فقط اتنا ہے کہ آیا یہ تمام شاخیں پیچھے جاتی آپس میں ملتی کیمبرین عہد میں ہی پہنچتی ہیں یا کہیں اس سے پیچھے باہم ملی تھیں۔ چونکہ ان کے باہم ملنے کی صرف ایک دلیل دی جاتی ہے کہ ان کے ریکارڈ کیمبرین عہد میں نہیں ملتے جبکہ ہم نے ثابت کر دیا ہے کہ اس طرح کی عدم موجودگی معاملے سے کوئی تعلق نہیں رکھتی۔

باب نہم

مطلبی تعاون کار

الاٹ وطلی سے تحریر اخلاقی جیسی کہانیاں لکھنے کے لئے فطرت کو ہی چیک کرنے کی ضرورت نہیں۔ چنانچہ اس کی جڑیں بہت دور ماضی میں تھیں۔ جدید دور میں اس روایت سے بڑی شاعری، سائنس کی صورت میں جنم لیا۔ مجھے دراصل اس غلط فہمی کی نشاندہی کرنا ہے کہ ستھرے اور گندے، سماج دوست اور سماج دشمن، خود غرض اور بے غرض اور کھردرے اور نرم ان سب کے درمیان ایک واضح فرق پایا جاتا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ ایک یہ تصور بھی ملتا ہے کہ ان صدیوں کے جوڑوں کا تعلق کچھ دوسرے جوڑوں سے بھی ہے اور معاشرے کی ارتقائی تاریخ کے متعلق اندر فکر ان متضادات کے مابین جھگڑے جیسے چند دم کی اصطلاح میں بیان ہوسکتا ہے۔ اس امر سے انکار ممکن نہیں کہ یہاں بحث کے لئے بڑے اچھے موضوعات بھی موجود ہیں۔ میں صرف اتنا کہنا چاہوں گا کہ ان اضدادوں کے درمیان کوئی تسلسل موجود نہیں بھی بارش برسانے والے نوروں کو ایک بار پھر سامنے لانے کے بعد یہ کہنا مقصود ہے کہ خود غرض جین اور خود غرض سماجی رویے میں کوئی تعلق اور مطابقت نہیں پائی جاتی۔

شاعرانہ تسلسل جو اس وقت زیر تنقید ہے کچھ وضاحت طلب ہے۔ وضاحتی مقصد کے لئے میں ٹینی سن کی 1850ء میں چھپنے والی نظم "In Memorium" سے ایک سطر Nature red in tooth and claw پیش کروں گا۔ کہا جاتا ہے کہ ٹینی سن نے یہ نظم اصل الانواع سے متاثر ہو کر لکھی۔ حالانکہ یہ غلط ہے اور یہ نظم کوئی نو سال پہلے چھپ چکی تھی۔ شاعرانہ تسلسل کے ایک سرے پر تھامس ہابس، ایڈم سمتھ، چارلس ڈارون اور ٹی ایچ ہکسلے کو موجود فرض کیا جاتا

ہے۔ اسی سرے پر ممتاز امریکی ماہر حیاتیات جارج سی ولیمز اور دیگر لوگ کھڑے ہیں جو خودغرض جین کے مؤید ہیں اور جو سمجھتے ہیں کہ فطرت خون آشام ہے۔ دوسرے سرے پر وہ لوگ ہیں جو کہتے ہیں کہ فطرت جینیاتی اعتبار سے خودغرض نہیں ہے۔ ان کے نمائندوں میں روسی مصنف پرنس پیٹر کروپوٹکن اور امریکی بشریات دان مارگریٹ میڈ شامل ہیں۔ پیٹر کروپوٹکن کی کتاب Mutual Aid 1902ء میں چھپی تھی۔ ان کا ایک اور نمائندہ فرانز ڈی وال ہے جس کی کتاب Good Natured 1996ء میں سامنے آئی۔

ڈی وال چمپینزیوں کا ماہر ہے اور ان جانوروں کے ساتھ محبت کا سلوک کرتا ہے۔ اسے یوں لگتا ہے کہ ہم لوگ سچے چمپینزی ہونے کے باعث پر شرمندہ ہیں۔ وہ سے بوزارویت کا حقیقی پہلو قرار دیتا ہے۔ اس کے ہم خیال لوگوں میں بھی چمپینزی شفقت کا محور ہے۔ یہ سمجھتے ہیں کہ عام چمپینزی تشدد پر بھی اتر آتا ہے لیکن یہ بھی یا بونوبو پگمی ہر چیز کا اظہار جنسیت کے مختلف مدارج میں کرتا ہے۔ یہ لوگ اس جانور کو امن کا نشان کردار سمجھتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ جانوروں کو اس طرح کا کردار دینا بری شاعری تو سائنس ہے۔ جانوروں کا وجود محض موجود رہنے اور نسل آگے بڑھانے کے لئے ہے مثالی نمونہ بنانے کے لئے نہیں ہے۔

بونوبو کو کرداری نمونہ بنانے والے اپنے دلائل میں جو کچھ کہتے ہیں ان میں سے ایک ارتقائی اعتبار سے بالکل غلط ہے۔ وہ اپنے خیال سے اتنے زیادہ مسحور ہیں کہ بونوبو کو تمام جانوروں کے مقابلے میں انسان کے قریب تر گردانتے ہیں۔ ان کے ساتھ ہمارا تعلق اس مشترک مورث اعلیٰ کی وساطت سے بنتا ہے جو چمپینزی اور بونوبو کا ہے لیکن ہم ساتوں کا نہیں ہے۔ یقیناً ہماری ظاہری مشابہت کچھ حوالوں سے کسی ایک جانور کے ساتھ زیادہ ہو سکتی ہے اور دوسروں کے ساتھ نسبتاً کم لیکن ہم فقط اس ظاہری مشابہت کو تفریق ارتقائی قرب کا آئینہ دار نہیں ٹھہرا سکتے۔

ڈی وال کی کتاب تشبیہات و واقعات سے بھری پڑی ہے اور میں سمجھتا ہوں کہ یہ کچھ زیادہ حیران کن نہیں ہے۔ کتاب میں زور دیا گیا ہے کہ جانور ایک دوسرے کے ساتھ ہمدرد محبت کا سلوک کرتے ہیں۔ ایک دوسرے کی دیکھ بھال کرتے ہیں۔ باہم مل بانٹ کر کھاتے ہیں اور بالعموم آپس میں نہیں جھگڑتے ہیں۔ اس موضوع پر یہ نقطہ نظر ہمیشہ سے مقبول رہا ہے

کہ اگرچہ جانوروں میں اکثر اوقات تعاون اور محبت کا مظاہرہ دیکھنے کو ملتا ہے لیکن اس کی اصل وجہ جینیاتی سطح پر ملنے والی خود غرضی ہے۔ جانوروں کی دنیا میں بھی ہمیشہ محبت اور ہمیشہ خود غرضی اور جور و جفا دیکھنے کو نہیں ملتا تو اس کی وجہ فقط یہ ہے کہ ان میں سے کوئی ایک رویہ بھی ہمیشہ کسی جانور کے مفاد میں نہیں ہوتا۔ مختلف مواقع پر مختلف رویے اختیار کرنا پڑتے ہیں۔ یعنی ایک بار پھر وہی بات دہرائی جائے گی کہ ہمیں خود غرض شخصیتوں کی بجائے خود غرض جینز کی بات کرنا ہوگی۔ میں سمجھتا ہوں کہ حقیقت ان دو انتہاؤں کے درمیان کسی جگہ واقع ہے کہ انسان اور جانور بنیادی طور پر خود غرض ہیں یا بنیادی طور پر نیک فطرت ہیں۔ ان حقائق تک رسائی کے لئے ضروری ہے کہ ہم ایک رویہ چھوڑ دیں جسے بری شاعری کہا جاتا ہے۔ اب یہ امر مسلمہ ہے کہ جاندار کی انفرادی سطح پر ایثار پسندی دراصل اپنے مفاد کے حصول کو زیادہ سے زیادہ ممکن بنانے کا ایک طریقہ ہے۔ تاہم یہاں میرا مقصد وہ باتیں دہرانا نہیں جن پر میں اپنی "The selfish Gene" جیسی کتابوں میں کما حقہ گفتگو کر چکا ہوں۔ میرا مقصد جینوں کی خود غرضی کے متعلق کچھ زیادہ اہم لیکن کم معروف پہلوؤں پر گفتگو کرنا ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ یہ امر بھی پیش نظر رہنا چاہیے کہ جینوں کی خود غرضی ان کا واحد نمایاں عمل نہیں۔ اکثر اوقات وہ بہت زیادہ باہم تعاون بھی نظر آتی ہیں۔ گرچہ یہ سب بھی شاعرانہ سا ہے لیکن میں اس امید پر اسے دہرا رہا ہوں کہ یہ معاملے کو چھپانے کے بجائے اسے منور کرے گی۔ باقی اگلے ابواب میں بھی مثالیں پیش کرنے سے میرا نقطہ نظر یہی ہوگا۔

٭ روئیت کی تفہیم کے لئے کچھ مثالوں سے بکثرت کام لیا جاتا ہے۔ جانوروں کی کسی خاص تعداد میں جن جینوں کی نقول زیادہ پائی جاتی ہیں وہ نہ صرف اپنی نقول سازی میں بہتر ہوتی ہیں بلکہ ان کی بقا کے امکانات بھی اتنا زیادہ ہوتے ہیں۔ یہاں بقا سے ہماری کیا مراد ہے؟ بقا سے مراد ملنے والے ماحول میں اپنے اجداد کے خصائص برقرار رکھنے اور انہیں آگے بڑھانے میں کامیابی کا نام ہے۔ دوسرے الفاظ میں اونٹوں کا صحرا میں اور بندروں کا درختوں پر باقی رہنا ان کی بقا ہے۔ گر کچھ انواع کسی ماحول میں موجود ہیں تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ان کی جینیں ایک خاص عرصے سے اس ماحول میں اپنی نقول سازی کی کوشش میں کامیاب چلی آ رہی ہیں۔ اگر وہ اپنے آبائی ماحول یعنی صحرا میں باقی ہیں تو

اس کا مطلب یہ ہے کہ ان کے اندر موجود کچھ جینیں صحرائی ماحول کے لئے بالخصوص کارگر رہی ہیں۔ ان جینوں کو صحرا میں بسنے والے دیگر جانوروں میں بھی موجود ہونا چاہیے۔ خود ان جینوں کو ہی مخصوص کارکردگی میں اچھا نہیں ہونا چاہیے بلکہ انہیں دوسری جینوں کے ساتھ تعاون کا اہل بھی ہونا چاہیے۔ بصورت دیگر جاندار زندہ نہیں رہ پائے گا۔ جینیاتی تعاون بھی سائنسی شاعری ہے لیکن نامیاتی تعاون بھی سائنسی شاعری نہیں ہے۔ ہمارے اس باب کے باقی حصہ کا موضوع یہ نکتہ بھی رہے گا۔

درج ذیل حقیقت کو بالعموم درست طور پر سمجھا نہیں جاتا۔ جب ہم تعاون کرنے والی جینوں کی بات کرتے ہیں تو اس کا مطلب کسی جاندار کے اندر موجود جینیں نہیں ہے۔ انہیں تو جنسی پیدائش کے عمل میں نشر کیا گیا تھا اور یہ پہلے سے کسی تن میں تھیں۔ ہماری مراد کسی نوع کی جینوں سے ہے جو زیادہ وسیع تر معنوں میں باہم متعاون بنائی گئی ہیں۔ یہ جینیں البتہ ایک دوسرے کے ساتھ ملتی اور تعاون کرتی رہتی ہیں۔ اگرچہ ایک نوع کے اندر بھی ان کے ملاپ کی ترتیب بدلتی رہتی ہے۔ لیکن ہر بار وہی جینیں جینوم کے ماحول میں باہم ملتی ہیں۔ کسی نوع کے کسی ایک رکن کے اندر جینوں کے تعاون کو نوع سے متعلق جینوں کے عمومی تعاون سے زیادہ قرار دینا غلط ہوگا۔ یعنی یہ نہیں کہا جاسکتا کہ کسی نوع کی کچھ جینیں اس نوع کی باقی جینوں کے مقابلے میں باہم زیادہ آمادہ بہ تعاون ہیں۔

ممکن ہے کہ اونٹ کی کوئی ایک جین چیتے کی کسی ایک جین کے ساتھ زیادہ بہتر تعاون کرے لیکن بالعموم اس بیان کو تعاون کے معانی میں نہیں برتا جاتا کیونکہ عملاً ایسا نہیں ہوتا۔ ممالیہ کی جینیں پرندوں کی بجائے ممالیہ کی جینوں کے ساتھ زیادہ بہتر طور پر تعاون کرسکتی ہیں لیکن یہ فقط قیاس آرائی کی حد تک رہنا چاہیے کیونکہ کرۂ ارض پر موجود زندگی کے بنیادی خصائص میں سے ایک یہ بھی ہے کہ جینیں صرف ایک نوع کے اندر ہی امتزاج سے گزر سکتی ہیں۔ البتہ جینیاتی انجینئرنگ میں نئے تجربات کا امکان موجود ہے۔ نوع کے مابین نسل کشی اول تو ہوتی نہیں اگر اس طرح کا تجربہ ہو جائے تو نتیجہ بانجھ پن ہوتا یا اس کی نسل کشی کی صلاحیت صفر ہوتی ہے۔ اس کی جزوی وجہ جینوں کے درمیان پائی جانے والی عدم موافقت ہے۔ ہر نوع کے جینوم کا ایک مخصوص ماحول ہوتا ہے جینیں اپنے اپنے ماحول میں بہتر کام کرتی ہیں۔ میں نے یہ نکتہ پہلی بار آکسفورڈ کے معروف حیاتیات دان ای بی فورڈ کے ایک

نیچر سے کیا جس نے باقاعدہ ایک مکتب فکر، حیاتیاتی جینیات کی بنیاد رکھی تھی۔ فورڈ کا زیادہ تر کام تتلیوں اور پتنگوں پر تھا۔ اس کی تحقیق کا بڑا موضوع ایسا پتنگا ہے جو بالعموم پیلے بھورے رنگ میں ملتا ہے لیکن اس کی ایک شکل کرٹیسی (Curtissy) سیاہی مائل ہوتی ہے۔ یہ پتنگا برطانیہ میں نہیں ملتا تاہم سکاٹ لینڈ میں یہ عام پتنگے کے ساتھ پایا جاتا ہے جسے کومز (Comes) کہتے ہیں۔ جب ان دونوں کے درمیان نسل کشی ہوتی ہے تو کرٹیسی کا سیاہی مائل رنگ غالب رہتا ہے حالانکہ انہیں دوغلا بنایا جاتا ہے۔ حاصل ہونے والے پتنگے میں دونوں کی جینیں موجود ہوتی ہیں۔ اپنی تحقیق کے دوران فورڈ نے سکاٹ لینڈ کے شمالی اور جنوبی حصہ کے ساتھ ساتھ اس کے مرکزی حصہ سے بھی کرٹیسی کے نمونے اکٹھے کیے اور اس کی غالب جین کا مطالعہ کیا۔ یہ جین تینوں مقامات سے ملنے والی تتلیوں میں موجود تھی۔ توقع یہ کی جانی چاہیے تھی کہ دوغلے جانداروں میں بھی یہی جین غالب رہے گی لیکن ایسا نہیں ہوا۔ کرٹیسی کی مکمل جین غائب ہو گئی اور کئی درمیانی شکلیں حاصل ہوئیں جن میں کسی طرح کا غلبہ موجود نہیں تھا۔

دراصل کیا ہوا تھا؟ کرٹیسی کی جین بجائے خود رنگ کا اظہار نہیں کرتی اور نہ ہی یہ بجائے خود کسی ایک خاصیت کے غلبہ کو برقرار رکھتی ہے۔ کسی بھی دوسری جین کی طرح سے بھی دوسری جینوں کے تناظر میں موثر سمجھنا چاہیے یعنی کہ یہ جین بھی دراصل دوسری کچھ جینوں کے اثرات کو بروئے کار لاتے رہتی ہے۔ یہ دوسری جینیں اس زیر بحث جین کا تناظر ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ اگر تناظر بدل جاتا ہے تو کسی بھی جین کے اپنے اثرات بدل جاتے ہیں۔ جینیں اس طرح کی میکانیات کا اظہار صرف اس وقت کرتا ہے جب کسی دو مقامات کے باسیوں کا باہم ملاپ کروایا جاتا ہے تو اس طرح کا تغیر دیکھنے میں آسکتا ہے۔ ہماری مذکورہ بالا کرٹیسی کی جین کو جو ماحول میسر آیا وہ دوسری طرح کی تتلیوں کی جینوں سے مل کر بنا تھا۔ یوں دونوں جینوں میں سے کسی جین کا رنگوں کا غلبہ برقرار رہ سکا اور ٹوٹ گیا۔

میں نے اپنی کتاب The selfish Gene میں ملاحوں کی ایک ٹیم کی مثال استعمال کی تھی اور بتایا تھا کہ ایک ساتھ تربیت پانے والے آٹھ ملاح چپو چلانے میں ہم آہنگ ہو سکتے ہیں لیکن اگر کسی اور ٹیم کے چار ملاح شامل کر دیے جائیں تو آہنگ ٹوٹ جاتا ہے۔ یہی حال جینوں کا ہے۔ جینیں جب تک اپنے جسم میں رہتی ہیں بخوبی کام کرتی ہیں لیکن

انھیں جو کہ دیگر جینیاتی پولوں میں دھکیلا جاتا ہے اس کا رشتہ متاثر ہوتا ہے۔

کچھ ماہرین اس نتیجہ کو غلط طریقہ سے بھی استعمال کرتے ہیں۔ اس کا کہنا ہے کہ فطری انتخاب کے دوران جینوں کا پورا پورا سیٹ کیوں منتخب نہیں کیا جاتا؟ اسی بات کو یوں بھی بیان کیا جا سکتا ہے کہ انتخاب کے دوران جاندار و بطور کل منتخب کیوں نہیں کیا جاتا؟ یہ لوگ ایک حوالے سے ٹھیک کہتے ہیں کیونکہ حیات کے تسلسل میں فرد کا کردار بہت اہم ہے۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ فرد کیسا ہی اہم اور حیات کی سمت اکائی کا حامل کیوں نہ ہو یہ بہرحال مخصوص جینوں کا ایک یکتا اور عارضی پیچ ہے۔ فطری انتخاب میں پیچ نہیں بلکہ وہ اکائی اہم ہے جس کی نقول تیار ہو سکتی ہیں یعنی جب کوئی نوع کامیابی یا ناکامی کی بنیاد میں جین کی ناکامی یا کامیابی ہے۔ کامیاب جینیس کی نقول تیار نہیں ہوتیں اور نہ ہی ایسی جینیسوں کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔ ہر جینیس یکتا ہے۔ اس کی فریکوئنسی صرف ایک ہے۔ جس چیز کی فریکوئنسی کامیابی کے ساتھ بڑھتی ہے یعنی نوع کے استقرار کے ساتھ اس کی نقول میں اضافہ ہوتا ہے وہ فریکوئنسی ہے۔ چنانچہ اگر جینیس کو کامیاب قرار دیا جاتا ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ کامیابی کے ذمہ دار جینوں کی نقول معمول سے زیادہ تیار ہوں گی

میں سمجھتا ہوں کہ خدا نے ابراہیم علیہ السلام سے بڑی زندگی کا جو وعدہ کیا وہ بطور فرد اس کی حیات کا وعدہ نہیں تھا کیونکہ وہ تو ننانوے برس کی عمر میں فوت ہو گئے۔ کتاب پیدائش میں وعدہ کیا گیا تھا کہ وہ قوموں کے باپ ہوں گے اور ان کی اولاد سے کئی بادشاہ نکلیں گے۔ اس بات کرنے کا مقصد یہ ہے کہ فرد ان معنوں میں بھی اتنا اہم نہیں ہے۔

تو یوں کہا جا سکتا ہے کہ جینز اپنی اصل میں الگ الگ اکائیاں ہیں جنھیں فطری انتخاب کے عمل میں چنا جاتا ہے اور یہ آپس میں بہت زیادہ متعاون ہوتی ہیں۔ جین کا چناؤ یا استرداد اس بنیاد پر ہوتا ہے کہ اس میں بے ماحول کے اندر بقا کی کتنی صلاحیت موجود ہے۔ خارج کا ماحول بھی اپنی جگہ موجود ہے اور جین بردار جاندار کے مرنے یا جینے میں اہم کردار ادا کرتا ہے لیکن اصل اہمیت دیگر جینوں کے پیدا کردہ ماحول کی ہے۔ اگر فرد یا نوع کے رکن منتخب ہوتے ہیں تو اس کی وجہ یہ نہیں ہوتی کہ انھیں نوع کے نمائندہ کی حیثیت سے منتخب کیا گیا ہے بلکہ اصل میں جینوں کا وہ مخصوص پیچ چنا جاتا ہے جنھیں جینیاتی پول کے دیگر ارکان کے ساتھ تعاون کے لیے چنا گیا۔ یہ جینز باہم تعاون سے نوع کے رکن کا جسم تشکیل

تی ہیں لیکن یہ تعاون بھی اپنی وضعیت میں تاکی ہے۔ کسی بھی جین اسی طرح کا تعاون فراہم کرے گی جو اس کے لئے سود مند ہوگا۔

چوہے میں موجود ایک جین کو ٹی۔جین کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔ اگر اس مخصوص جین کی مقدار دوگنی ہو جائے تو بانجھ پن یا موت کی سی صورتحال پیدا ہو سکتی ہے۔ ظاہر ہے کہ فطری انتخاب اس طرح کی صورتحال کی اجازت نہیں دے گا لیکن اگر اس کی خوراک ایک کر دی جائے تو اثرات بڑے عجیب ہوتے ہیں۔ معمول کے حالات میں نطفوں کی کل تعداد کے پچاس فیصد میں یہ جین موجود ہونی چاہیے۔ میری آنکھیں اپنے باپ کی سی بھوری ہیں حالانکہ میری ماں کی آنکھیں نیلی تھیں۔ چنانچہ اپنی ان بھوری آنکھوں کے باوجود مجھے علم ہے کہ میرے اندر نیلی آنکھوں کی ذمہ دار جین کی ایک نقل بھی موجود ہے کیونکہ میرے نطفوں کی کل تعداد کے پچاس فیصد میں نیلی آنکھ والی جین موجود ہے۔ تاہم چوہے میں ٹی جین اتنے منظم انداز میں اپنا مظاہرہ نہیں کرتے۔ متاثرہ چوہے کے نوے فیصد نطفوں میں ٹی جین موجود ہوتی ہے۔ ٹی۔جین نسل کی پیداوار کو نقصان پہنچاتی ہے۔ چوہے میں یہ عمل اسی طرح کا ہے جیسے آنکھوں کا بھورا ہونا یا بالوں کا چھلے دار ہونا ہے۔ حالانکہ یہ جین دوہری مقدار میں خاصی مہلک ہے لیکن اس کے باوجود ایک بار ظاہر ہونے پر یہ چوہوں میں پھیلتی چلی جاتی ہے۔ اس کے پھیلاؤ کی کامیابی کا اصل راز یہ ہے کہ یہ نطفی خلیوں تک رسائی پا لیتی ہے۔ اس کا پھیلاؤ کا طریقہ کینسر کا سا ہوتا ہے اور یہ اپنی شکار بننے والی آبادی کو بہت جلد ختم کر دیتی ہے۔ ہمارے پاس موجود یہ مثال بتاتی ہے کہ جب جینوں کے درمیان تعاون ختم ہو جاتا ہے تو کس طرح کے نتائج نکلتے ہیں۔

یہاں اس بات کا اعادہ کرنا بے جا نہ ہوگا کہ باہم متعاون جینوں کے زیادہ تر گروپ انواع کے جینیاتی پول ہوتے ہیں۔ چیتے کی جینیں یقیناً تعاون کرتی ہیں لیکن صرف چیتے کی جینوں کے ساتھ نہ کہ یہ اونٹ کی جینوں کے ساتھ تعاون شروع کر دیں گی۔ اس کی وجہ یہ نہیں ہے کہ چیتے کی جینوں کو چیتے کی بقا میں کسی طرح کی خیر کا پہلو نظر آتا ہے۔ ایسا بھی نہیں کہ یہ چیتے کو ہمیشہ کے لئے نیست و نابود ہونے سے بچانے کی خواہش اپنے اندر پائے جاتی ہیں۔ فقط اتنا ہے کہ چیتے کی صورت میں انہیں اپنی بقا کے لئے سازگار ماحول میسر ہے جو چیتے کی مختلف باہم متعاون جینوں کے ملاپ سے وجود میں آتا ہے یعنی فطری کا انتخاب

دراصل جینوں کے باہمی تعاون کی خاصیت کا انتخاب ہے۔

جینیں ایک دوسرے کے لئے ماحول سازگار بناتی ہیں اور اس سازگاری کی میکانیات طبعی کیمیا میں پنہاں ہے۔ جینوں پر کوڈ موجود ہوتے ہیں کہ کون کون سے خامرے اور پروٹین مالیکیول بنائے جائیں گے۔ ایک طرح کے کیمیائی مادے مختلف جانوروں کے اندر مختلف مراحل میں بن سکتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ جین مالیکیولوں کی اسمبلی لائن کے مراحل کا تعین بھی کرتی ہے۔ یہ بھی ممکن ہے کہ دو الگ الگ اسمبلی لائنوں کی حتمی پیداوار اور ابتدائی اجزا بالکل ایک جیسے ہوں لیکن ایک اسمبلی لائن میں بننے والے وسطی مرکبات دوسری سے بالکل مختلف طرح کے ہوں۔ یعنی یہ بھی ہوسکتا ہے کہ ایک ہی پیداوار کے لئے ایک سا خام مال استعمال کرتے ہوئے بھی مختلف اسمبلی لائنیں برتی جائیں۔ یہاں بھی معلوم ہوتا ہے کہ پوری پروڈکشن لائن بھی فطری انتخاب کا معیار بن سکتی ہے لیکن درحقیقت ایسا نہیں ہے۔ اصل چیز جین ہی ہے جسے دیگر جینوں کے پیدا کردہ ماحول میں کارکردگی کی بنیاد پر منتخب کیا جاتا ہے۔ فرض کریں کہ ایک مخصوص حیاتیاتی ماحول میں ایک پروڈکشن لائن A کی حمایت موجود ہے لیکن اس کا ایک مرحلہ زیادہ حمایت نہیں پاتا۔ یوں ایک ایسی جین کے لئے ماحول سازگار ہوجاتا ہے جو اس خاص مرحلہ کو ختم کردینے میں کارگر ہو۔ اصل بات یہ نہیں کہ کیا بہتر ہے اور کیا غلط؟ ہمارے پاس ایک مخصوص پیداوار کے لئے دو متبادل پروڈکشن لائنیں A اور B موجود ہیں۔ B میں ایک مرحلہ کم ہے لیکن یہ دونوں پروڈکشن لائنیں موجود نہیں رہ سکتیں۔ یعنی یا تو پروڈکشن لائن A موجود رہے گی یا پروڈکشن لائن B۔ چنانچہ فطری انتخاب کے تحت ایسی میکانیات جنم لیتی ہے کہ کسی ایک پروڈکشن لائن کے حامل ارکان کی کثرت ہونے لگتی ہے اور دوسرے کم ہوتے چلے جاتے ہیں۔ بالعموم وہی راستہ اختیار کیا جاتا ہے جو مختصر ہوتا ہے۔

ظاہر ہے کہ ہمارا مقصد حیاتی کیمیا کی بحث نہیں ہے۔ ہم نے حیاتیاتی ماحول کا استعارہ اعضا اور رویہ کی سطح پر استعمال کیا ہے۔ چیتا ایک قاتل مشین ہے جسے نہایت خوبصورتی سے مجتمع کیا گیا ہے۔ بھاگتے شکار پر جھپٹنے کے لئے اسے لمبی مضبوط ٹانگیں اور لچکدار کمر دی گئی ہے۔ شکار پر مرکوز آنکھیں اسے صحیح فاصلہ اور زاویہ کی معلومات مہیا کرتی ہیں۔ تیز پنجے اور مضبوط دانت غیر مناسب زاویوں پر بھی جانور کو گرا دیتے ہیں۔ اس کا معدہ گوشت اور

طاقتور نظام ہضم کے خاطروں سے لیس ہے۔ ارتقا کی دوڑ میں اس کے مد مقابل ہرن ہیں جنہیں سبزہ چرنے اور شکاری سے بچ نکلنے کے اپنے ہی آلات سے مسلح کیا گیا ہے۔ ان کی بھی انتڑیوں جو نباتاتی شے ہضم کرنے والے بیکٹیریا سے بھری پڑی ہیں۔ کم نوکیلے اور زیادہ ہموار دانت سبزہ کی اچھی پسائی کرتے ہیں۔ اس کے اندر خطرہ کو بھانپ لینے اور بھاگ نکلنے کی بہترین پروگرامنگ موجود ہے۔ مذکورہ بالا دونوں جاندار حیات کی تگ و دو میں ایک دوسرے کے مقابل موجود ہیں۔ ان کے پاس اپنی اپنی روزی روٹی کمانے کا اپنا اپنا انداز موجود ہے بظاہر کوئی بھی نظام دوسرے سے بہتر نظر نہیں آتا لیکن ان میں سے کوئی ایک مشین بھی کسی تکلیف دہ مزاحمت پر موجود نہیں۔ ایسا نہیں ہے کہ چرندے کے دانت کو شکاری کے معدہ کے ساتھ لگا دیا گیا ہو۔

میرا مقصد ایک بار پھر یہ کہنا ہے کہ انتخاب کے وقت پورے چیتے اور پورے ہرن کو بطور اکائی منتخب کیا جاتا ہے۔ لیکن آپ قدرے غور کریں تو پتہ چلے گا کہ اصل مسئلہ اتنا سادہ نہیں ہے۔ جو جینز گوشت خور معدہ کو منتقل کرتی ہیں ان پر پہلے سے ہی گوشت خور دانت منتقل کرنے والی جینز کا غلبہ ہوتا ہے اور اس کا معکوس بھی درست ہے۔ مختصر یہ کہ حیات بسر کرنے کے کسی ایک طریقہ کو دوسرے سے بہتر قرار نہیں دیا جا سکتا کئی طریقے کارگر ہیں۔ اصل بات یہ ہے کہ آپ کی صف مطابقت کسی خاص طرز حیات کے تحت ہونی تھی کہ آپ کو روک کر دوسرے طرز حیات کے لئے تیار کیا جانے لگا۔

مذکورہ بالا استدلال کی مثال تک تک جینوں کی سطح پر دی جا سکتی ہے۔ آپ کو یاد ہوگا کہ کروموسوم پر جین کی پوزیشن کو اس کا لوکس کہتے ہیں۔ کسی جین کے لئے بہترین لوکس وہ ہوتا ہے جہاں دیگر جینوں کے ساتھ اس کی مطابقت بہترین ہو یعنی نسل بعد نسل وہ مخصوص جین اس ماحول میں پھلتا پھولتا چلا آ رہا ہو۔ ماحول میں موجود ہر جین کے لئے یہ بات درست ہے یعنی ہر جین کی کوشش ہے کہ وہ اپنے لئے بہترین ماحول منتخب کرے۔ یہی وجہ ہے کہ کسی بھی نوع سے جینوم میں رجحان پایا جاتا ہے کہ موافق ساتھی منتخب کرے یعنی ایک بار پھر ارتقا کی فاتح قرار پاتی ہے۔ گرچہ میرے بعض دوست اور شریک کار اس نکتہ کو تسلیم کرنے کے لئے تیار نہیں ہیں۔

زیادہ وسیع تر معنوں میں اسی بات کو یوں کہا جا سکتا ہے کہ کسی جین کو جس ماحول میں

ندہ رہتا ہوتا ہے جس میں دیگر انواع کے جین بھی شامل ہیں جن سے وقتاً فوقتاً واسطہ پڑتا ہے۔ میرے بہت سے فاضل اور معزز شرکائے کار کو اس نکتے سے اختلاف ہے اور وہ نوع کے رکن کو فطری انتخاب کی بنیادی اکائی ماننے پر تیار نہیں ہیں۔

اس بات کو زیادہ وسیع تناظر میں یوں بیان کیا جا سکتا ہے کہ کسی ایک نوع کے ڈی این اے کا اس کے شکاری یا مدمقابل کے ڈی این اے کے ساتھ ملاپ یا مخلوط کا کوئی امکان موجود نہیں ہوتا۔ کسی جین کے لئے ماحول کے دو معانی پر پہلے ہی بات ہو چکی ہے۔ ایک ماحول خلیے کے اندر کا ہے اور دوسرا ماحول خلیے کے باہر کا۔ وسیع تر تناظر میں جین کے ماحول میں دیگر انواع کی جینوں کے مجموعہ جینیاتی اثرات اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ بارانی جنگل ایک خاص طرح کا ماحول ہوتا ہے جسے اس میں موجود درخت اور ان میں موجود جانور تشکیل دیتے ہیں۔ اس طرح کے جنگل میں رہنے والے ہر جانور کا ایک مخصوص جینوم ہوتا ہے اور جہاں تک جنسی ملاپ کا تعلق ہے تو وہ دیگر انواع کے جینوم سے علیحدہ ہوتا ہے لیکن جینوم کے خارجی اثرات کے حوالے سے ہر جینوم دوسرے سے متاثر رہتا ہے۔

جہاں تک الگ جینوموں کا تعلق ہے تو فطری انتخاب فقط ان جینوں کی حمایت کرتا ہے جنہیں ان کے اپنے جینوم میں بہتر تعاون ملتا ہے یا وہ بہتر تعاون کرتی ہیں لیکن ساتھ ہی ساتھ اس معیار کو بھی پیش نظر رکھا جاتا ہے کہ وہ ان جین بارانی جنگل میں موجود دیگر جانداروں مثلاً درختوں، بیلوں، پرندوں اور بیکٹیریا کے مشترک اثرات کے تحت بقا پذیر رہتی ہے۔ یوں دیکھا جائے تو پورا جنگل ایک جسد واحد کے طور پر نظر آتا ہے جس کا ہر حصہ کسی جدوجہد میں مصروف ہوتا ہے کہ باقی سب کے لئے بھی مفید رہتا ہے۔ بظاہر یہی نظر آتا ہے کہ شکار ہو یا شکاری اس کا عمل نہ صرف ایک دوسرے بلکہ پورے جنگل کے لئے مفید ہے۔ لیکن مجھے پھر بھی کہنا ہے کہ یہ بری شاعرانہ سائنس ہے۔ ہمیں ایک اور انداز نگاہ بھی میسر ہو سکتا ہے۔ گرچہ یہ بھی شاعرانہ ہے لیکن اسے اچھی شاعرانہ سائنس کہا جائے گا۔ اس انداز نگاہ سے دیکھا جائے تو جنگل خود غرض جینز کی ایک فیڈریشن ہے جس میں کوئی مرکزی حکومت موجود نہیں۔ ان میں سے جینوں کے ہر پول کو دوسری جینوں کے مہیا کردہ ماحول میں بہتر کارکردگی کے معیار پر چنا گیا ہے۔ اس کے باوجود اگر آپ چاہیں تو آپ کو جنگل کی انواع ایک دوسرے سے تعاون کرتی بھی نظر آ سکتی ہیں۔ مثلاً اگر شہد مکھی کو ہی ہٹا دیے

جائیں تو تمام دیگر انواع کے لئے خطرناک اثرات مرتب ہوں گے۔ لیکن اس کا مطلب یہ نہیں ہے کہ وہاں موجود جرثومے دوسروں کی فلاح کے لئے موجود ہیں۔ بلاشبہ وہ مرجانے والے پیچیدہ اجسام کو توڑ پھوڑ کر زرخیز مٹی میں بدلتے ہیں لیکن ان کی سرگرمی کا اصل مقصد کھاد بنانا نہیں ہے۔ فقط اتنا ہے کہ ان کی سرگرمی کی ایک ذیلی پیداوار مردہ مادے کی ایک ایسی شکل ہے جو پودوں کے لئے اور بالآخر جانوروں کے لئے مفید ہے۔ ممکن ہے کہ پودوں کی کچھ اقسام دیگر انواع کی عدم موجودگی میں زیادہ بہتر طور پر پرورش پاتی ہوں لیکن وہ بارانی جنگل میں نہیں ملیں گی۔ ان کا صحرا میں ملنے کا امکان زیادہ ہوگا۔

میں سمجھتا ہوں کہ کرۂ ارض کو بطور کل ایک وجود کے طور پر دیکھنا نہایت رومانوی انداز نظر ہے۔ ایسی کوئی بات نہیں کہ یہاں پر موجود ہر نوع دوسرے کے مفاد کے لئے سرگرم ہے۔ اس انداز فکر کے حامل زیادہ تر لوگ خود کو ماحولیات کے ماہر کہتے ہیں۔ حالانکہ میں سمجھتا ہوں کہ ان کا ماحولیات کے علم سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ انہیں زیادہ سے زیادہ سرسبز کرۂ ارض کے لئے تحریک چلانے والے لوگ قرار دیا جاسکتا ہے جس کے ساتھ مجھے بہرکیف ہمدردی ہے۔ پروفیسر جان مینارڈ سمتھ کے ساتھ میری ملاقات برطانیہ کی اوپن یونیورسٹی کے منعقد کردہ ایک سیمینار میں ہوئی۔ دوران گفتگو یہ موضوع بھی زیر بحث آیا کہ وہ کس طرح کا تصادم تھا جس نے ڈائنوساروں کو نیست و نابود کر دیا۔ اس بہترین ماہر ماحولیات نے نہایت غیر سائنسی دلیل پیش کی کہ "ایسا نہیں ہو سکتا کیونکہ گائیا Gaia نے اس کی اجازت نہ دی ہوتی۔"

گائیا یونانیوں کی کرۂ ارض کی دیوی تھی۔ کرۂ ہوائی کی کیمیا کے انگریز ماہر نے یہ نام اپنے اس خیال کی تجسیم کے لئے اختیار کیا کہ کرۂ ارض کو بطور کل ایک وجود کے طور پر دیکھنا چاہیے۔ وہ قرار دیتا ہے کہ زمین پر کی تمام مخلوق گائیا کے عضو ہیں جو حیات کے تسلسل کے لئے باہم تعاون کر رہے ہیں۔ ماہرین ماحولیات کے مابین گائیا ایک عقیدہ بلکہ مذہب کی صورت اختیار کر چکا ہے۔ اس طرح کے معانی پہنائے جانے کے بعد فکر و فہم کے حامل ماہرین ماحولیات خود کو اس تحریک سے فاصلے پر رکھنا چاہتے ہیں تاکہ اس کے غیر معقول عقیدوں کا جواز ڈھونڈنے سے بچ نکلیں۔

بعض ماہرین ماحولیات تجویز دیتے ہیں کہ بیکٹیریا میتھین گیس پیدا ہی اس لیے کرتے

ہیں کہ یہ کرہ ہوائی کے ماحول کو مخصوص حدود کے اندر رکھ سکتی ہے۔ اس اندازِ فکر کے ساتھ خاصی بڑی گڑبڑ ہے۔ اگر بیکٹیریا گیسیں صرف اپنے لیے پیدا کرتے ہیں تو کوئی مسئلہ نہیں لیکن ان کی سرگرمیوں کو دوسری انواع کی بھلائی قرار دینے سے فطری انتخاب کا عمل وضاحت طلب ہو جاتا ہے۔ یہ کوئی جواز نہیں کہ درختوں کا وجود بھی بالآخر بیکٹیریا کے لیے ہی سودمند ہے۔ فطری انتخاب دور رس نتائج کو خاطر نہیں رکھتا۔ اسے کسی بھی چیز کی کوئی خبر نہیں ہوتی۔ وہ اس میں بہتری اور مستقبل کا پتہ نہیں ہے بلکہ کچھ جینیں بعض جینوں کو شکست دے کر آگے نکل جاتی ہیں۔ گیسیں پیدا کرنے والی بیکٹیریا کی اقسام کے علاوہ کچھ اقسام ان سے مکمل استفادہ کرتی ہیں اور ان کا گیسوں کی پیدائش میں کوئی ہاتھ نہیں ہوتا۔ بیکار میں بچنے والے بیکٹیریا کی تعداد بڑھتی چلی جاتی ہے۔ اس رویے کا نتیجہ یہ بھی ہو سکتا ہے کہ بیکٹیریا کی تعداد بحیثیت مجموعی کم ہونے لگے۔ یہ اتنی کم بھی ہو سکتی ہے کہ بیکٹیریا معدوم ہونا شروع ہو جائیں۔ اگر یہ کہا جاتا کہ بیکٹیریا اپنی نوع کے لیے کسی خاص عمل میں مصروف تھے کہ گیسیں بطور ضمنی پیداوار حاصل ہوئیں اور دیگر جانداروں نے اس سے استفادہ کیا تو میں اس بات کو مان لیتا لیکن گائیا کے ماننے والوں کا استدلال اس سے کہیں آگے کا ہے اور میرے لیے ناقابل فہم ہے۔ میں بخوشی اس تعلیم کے لیے تیار ہوں کہ کیمیائی ماحول کرۂ ارض پر کی تمام جینوں کے ملاپ کا نتیجہ ہے لیکن اس کے باوجود مجھے یہ کہنا ہے کہ گائیا موجود نہیں۔ ارضی حیات کو کیمیائی موسم قرار دیا جا سکتا ہے جس کی حالت بدلتی رہتی ہے۔

مائٹوکونڈریا خلیے میں موجود چھوٹے اجسام ہیں جہاں آکسیجن عمل تنفس میں حیاتی کیمیائی عملوں کا ایک دور مکمل ہوتا ہے اور سورج سے جذب شدہ توانائی نامیاتی مالیکیولوں سے خارج ہو کر ہمارے استعمال میں آتی ہے۔ مارگولس نے ماضی دنیا کو بجا طور پر قائل کر لیا ہے کہ ان خلوی اجسام کی اصل بیکٹیریا ہیں۔ شروع میں مائٹوکونڈریا خود مختار اور آزاد خلیے تھے اور انہوں نے وہ ترکیب ایجاد کر لی تھی جسے ہم آکسیجن تنفس کہتے ہیں۔ ہم انسان اپنی اصل میں یوکرائٹ ہیں اور ہمارے پاس یہ کیمیائی عمل اس صورت میں موجود نہیں تھے۔ ہم ان بیکٹیریا کی وضع کردہ تنفس کی تکنیکوں سے استفادہ کرتے ہیں۔ ہمارے خلیوں میں موجود مائٹوکونڈریا اپنی جگہ ایک سے دو میں بٹ کر نئے بننے والے خلیوں کو ملتا ہے۔

مارگولس نے نظریہ پیش کیا کہ مائٹوکونڈریا اپنی اصل میں طفیلیے تھے۔ میں سمجھتا ہوں کہ

ہماری بحث کے اس حصے میں انھیں شکاری بھی کہا جا سکتا ہے اور اس سے کچھ فرق نہیں پڑتا۔
مائٹوکونڈریا نے نسبتاً بڑے ان بیکٹیریاؤں پر حملہ کیا جنھی
ں نے بالآخر یوکیریاٹک خلیوں کا خالق بننا تھا۔ آج بھی کچھ طفیلی بیکٹیریا یہ طریقہ استعمال کرتے ہیں۔ یہ چپکے سے میزبان خلیہ کی دیوار توڑتے ہیں اور گھسنے کے بعد دیوار کو اندر سے بند کر لیتے ہیں۔ اس کے بعد یہ بحفاظت اندر بیٹھ کر اپنے شکار کو کھاتے رہتے ہیں۔ مارگولس کے پیش کردہ نظریے کے مطابق مائٹوکونڈریا کے اجداد ان طفیلیوں سے پیدا ہوئے جنھیں اپنے شکاری خلیہ کو فوری ہلاک کرنے کی بجائے سے زیادہ دیرپا مفادات کے لئے زندہ رکھنا چاہا۔ بعدازاں مائٹوکونڈریا کی سرگرمی خود میزبان خلیہ کے لیے بھی ثابت ہونے لگی۔ یوں تعلق کی نوعیت بدل گئی ہے۔ یہ تعلق شکار اور شکاری کا تھا جس میں ایک کے لیے مفید اور دوسرے کے لیے ضرر رساں تھا۔ بعدازاں یہ تعلق تعاون میں بدل گیا جو دونوں کے لیے مفید تھا۔ جب یہ تعاون گہرا ہو تو دونوں نے اپنے اپنے وہ اجزائے ترکیبی ترک کر دیے جن کے مقاصد دوسرے کا وجود زیادہ بہتر طور پر پورے کر سکتا تھا۔

ڈاروینی دنیا میں اس طرح کا تعاون صرف اس وقت ممکن ہوتا ہے جب میزبان اور مہمان دونوں کا ڈی این اے کم از کم مداخلت کی سطح پر اپنا وجود برقرار رکھے۔ یہی وجہ ہے کہ آج بھی ہمارے مائٹوکونڈریا کا اپنا ڈی این اے موجود ہے اور اس کی ساخت بعض بیکٹیریا کی سے کافی حد تک ملتی جلتی ہے۔ اب طفیلیے کے ڈی این اے کا انتقال دو طریقوں سے ہو سکتا ہے۔ اگر تو یہ میزبان سے آگے اس کی اولاد کو منتقل ہوتا ہے تو اسے طولی انتقال کہا جاتا ہے۔ طولی انتقال کے لئے ضروری ہے کہ میزبان کی نسل کشی ہوتی رہے تبھی اس کا ڈی این اے کامیابی کے ساتھ اپنا وجود برقرار رکھے۔ یہی وجہ ہے کہ طولی انتقال سے گزرنے والے طفیلیے اپنے میزبان سے ڈی این اے کے ساتھ زیادہ سے زیادہ تعاون کی حکمت عملی پر کاربند رہتے ہیں۔ ایک اور طرح کا طفیلی انتقال عرضی ہوتا ہے۔ جب طفیلیے اپنے میزبان سے دوسرے میزبان تک پھیلنا شروع کر دے اور ان دو میزبانوں میں تناسلی تعلق ضروری نہ ہو تو یہ پھیلاؤ عرضی کہلاتا ہے۔ اس طرح کے انتقال میں طفیلیے کے لیے ضروری ہے کہ وہ اپنی قوت میں اضافہ کرتا چلا جائے۔ یہی وجہ ہے کہ انفلوئنزا وغیرہ کے جرثیم طاقتور سے طاقتور ہوتے چلے جاتے ہیں۔ ڈی این اے کا انتقال عرضی طور پر ممکن ہو تو میزبان کی موت طفیلیے کے لیے کسی

نقصان کا باعث نہیں ہوتی۔ اس کی انتہائی شکل وہ طفیلیہ ہے جو میزبان خلیہ کو اندر ہی اندر سے کھاتا اس کے تمام کیمیائی مواد کو اپنے بدن میں تبدیل کرتا چلا جاتا ہے حتیٰ کہ ایک دن میزبان خلیہ پھٹ جاتا ہے اور بدن سے بچے ہوئے کے ذریعے بکھر کر دیگر میزبانوں کی تلاش میں نکل جاتے ہیں۔

مائٹوکونڈریا کو طویل تاسل میں تخصص حاصل ہے۔ یہ اپنے میزبان خلیہ کا ایسا جزو بن جاتے ہیں کہ پہچانا نہیں جاتا کہ کبھی یہ الگ تھے۔ میرے آکسفورڈ کے شریک کار سر ڈیوڈ سمتھ نے اس امر کو ایک نہایت خوبصورت مثال کے ذریعے بیان کیا ہے

"جب کوئی چھوٹا سا جاندار کسی خلیہ کو پہلی آماجگاہ بناتا ہے تو اس کے اپنے اجزا تیزی سے کم ہونے لگتے ہیں۔ میزبان خلیہ تناظر کا کام کرتا ہے جس میں یہ طفیلی خلیہ دھیرے دھیرے گھلنے لگتا ہے۔ بالآخر ایک وقت آتا ہے کہ اس کے سابقہ وجود کی صرف باقیات ہی بچ پاتی ہیں۔"

("The Cell as a Habitat" مطبوعہ 1979ء)

میں سمجھتا ہوں کہ جو تعلق مائٹوکونڈریا ڈی این اے اور میزبان ڈی این اے میں ہے وہی کسی ایک نوع کے جینوم میں موجود دو جینوں کے درمیان ہوتا ہے۔ میں یہ استدلال پہلے ہی دے چکا ہوں کہ ہمارے اندر موجود تمام جینیں دراصل ایک دوسرے کے طفیلیے کی حیثیت سے زندہ ہیں۔

کلوروپلاسٹ ایک اور عضوی جسم ہے جس کے متعلق قرار دیا جاتا ہے کہ یہ پودوں کے خلیوں کے ساتھ ہم زیستی کی زندگی گزار رہا ہے۔ نباتاتی خلیوں میں ضیائی تالیف کا کام یہی جسم کرتے ہیں۔ یہ سورج کی روشنی کو نامیاتی مالیکیولوں کی تالیف میں استعمال کرتے اور یوں انہیں محفوظ کر لیتے ہیں۔ بعد میں جب توانائی کی ضرورت ہوتی ہے تو یہی نامیاتی مالیکیول کو توڑ کر یہ توانائی آزاد کروائی جاتی ہے۔ ماہرین کی بڑی تعداد متفق ہے کہ کلوروپلاسٹ بھی ضیائی تالیفی بیکٹیریا کی نسل سے ہیں۔ یہ بیکٹیریا درحقیقت ماں بیکٹیریا کے رشتہ دار ہیں جو آج بھی جوہڑوں کی سطح پر جمع آتے ہیں۔ ان بیکٹیریا اور پودوں کے کلوروپلاسٹ میں ضیائی تالیف کا عمل ایک ہی طریقے سے ہوتا ہے۔ مارگولس کا کہنا ہے کہ مائٹوکونڈریا اور کلوروپلاسٹ مختلف طریقوں سے یوکرائٹوں کے ساتھ ہم زیست ہوئے۔ مائٹوکونڈریا کے اجداد نے اپنے

شکاروں نے بعد کے میزبانوں پر جارحانہ انداز میں حملہ کیا تھا۔ اس کے برعکس کلوروپلاسٹ کے اجداد اصل میں شکار بنے تھے اور انہیں جیتا بڑے شکاریوں نے نگلا تھا۔ بعدازاں نگلنے والوں نے ان کے ساتھ تعاون کا رشتہ استوار کیا۔ رشتہ کی اس استواری کی وجہ ایک بار پھر وہی تھی کہ ان کا ڈی این اے اپنے شکاریوں کے ڈی این اے کے ساتھ طویل انداز میں اگلی نسلوں تک منتقل ہونے لگا تھا۔ بصورت دیگر تعاون کی کوئی صورت نظر نہیں آتی تھی۔

آمادہ بہ تعاون بیکٹیریا کامیابی کی اور مشکل مسائل کے حل میں بھی استعمال کیا گیا۔ گہرے پانی کی مچھلی کو بہت اندھیرے میں زندگی بسر کرنا پڑتی ہے۔ ان میں سے کچھ نے ایک دوسرے کو سگنل دینے اور ادھر ادھر حرکت کرنے کے لیے روشنی دینے اعضا کا استعمال شروع کیا۔ ظاہر ہے کہ روشنی دینے والے کیمیائی عمل آسان نہیں ہوتے۔ مچھلی نے انہیں اپنے طور پر پیدا کرنے کی بجائے اس کام میں تخصیصی مہارت رکھنے والے بیکٹیریا کی مدد لینے کا فیصلہ کیا۔ مچھلی کا روشنی خارج کرنے والا عضو بھی اصل میں ایک تھیلا ہے جس میں بیکٹیریا کاشت کیے گئے ہوتے ہیں جو سب حیاتی کیمیائی عملوں میں توانائی کی مخصوص شکل خارج کرتے ہیں۔

اوپر کے استدلال میں ہم نے جاندار کو دیکھنے کا ایک نیا انداز سیکھا ہے۔ ابھی تک تو ہمیں یہی پتہ تھا کہ انواع کے ارکان ایک دوسرے کے ساتھ تعاون کرتے نظر آتے ہیں اور یوں مونگے کی چٹانیں اور بارانی جنگلوں جیسے حیاتیاتی نظام جنم لیتے ہیں لیکن مائٹوکونڈریا اور کلوروپلاسٹ کی مذکورہ بالا وضاحت سے پتہ چلتا ہے کہ بظاہر ایک نظر آنے والا جاندار بھی دراصل ایک نہیں بلکہ پوری آبادی ہے جس میں جینز بستے ہیں۔ وہ ہر خلیہ میں ہزاروں بیکٹیریا ہیں۔ مجھے اسی خیال کو آگے بڑھاتے ہوئے کہنا ہے کہ ایک نوع کا جینوم بھی دراصل ایک نہیں بلکہ یہ اپنی اپنی غرض کے لیے باہم تعاون کرتی جینوں کا مجموعہ ہے۔ یہاں ہمیں شاعرانہ سائنس ایک اور تحریک بھی دے سکتی ہے کہ ہم اس پر توارث کی شاعری کریں۔ ہم دیکھتے ہیں کہ بتدریج بڑی اکائیوں میں چھوٹی اکائیاں موجود ہیں۔ یہ اکائیاں فقط ایک جاندار کی سطح پر نہیں ہیں بلکہ ان کے اندر جینوں میں بستی ہیں۔ کیا ایسا نہیں ہے کہ اکائیوں کے درمیان ہم رستی کی سطح کا تعاون نیچے ہی نیچے خلوی سطح تک چلتا چلا جاتا ہے اور ہمیں پتہ چلتا ہے کہ ہم جنہیں خود مختار سمجھتے تھے وہ بھی اصل میں خود مختار نہیں ہیں۔

دیمک لکڑی اور لکڑی سے بنی کاغذ جیسی چیزیں کھا کر بڑی کامیابی سے زندگی بسر کرتی ہے لیکن اس سے حیوں میں بھی جیو ور ہضم کرنے کے طریقے خود پیدا نہیں ہوتے۔ انہیں لکڑی کو ہضم کرنے کے لیے بعض خورد بینی جانداروں پر انحصار کرنا پڑتا ہے۔ جس طرح ہو کر ئی حیوں کو مائٹو کونڈریا کا حیاتی کیمیائی نظام دینا پڑا تھا اسی طرح دیمک کو بھی کچھ جراثیموں پر انحصار کرنا پڑتا ہے جو سوائے دیمک کے معدہ کے دنیا میں کسی اور جگہ نہیں پائے جاتے۔ اگر دیمک کو لکڑی کے ریشوں کے کیمیائی انہضام کے لیے ان بیکٹیریا پر انحصار کرنا پڑتا ہے تو ان بیکٹیریا کو ایک مخصوص حد تک چبائی ہوئی لکڑی کے لیے دیمک پر انحصار کرنا پڑتا ہے۔ کچھ دیمکوں کے معدہ میں صرف بیکٹیریا ہیں جبکہ بعض اقسام میں پروٹوزوا اور بیکٹیریا کا امتزاج پایا جاتا ہے۔ گر اس حقیقت پر غور کیا جائے تو رنگا کے متعلق مارگولس کی قیاس آرائی سمجھ میں آ سکتی ہے

آسٹریلوی دیمک Mastotermes Darwiniensis کے معدہ میں ایک پروٹوزوا Mixotricha Paradoxa پایا جاتا ہے۔ اس کے سامنے والے سرے پر چار بڑے بال ہوتے ہیں۔ اس کے جسم پر بھی بال موجود ہیں اور مارگولس کا خیال ہے کہ یہ بجائے خود اس پروٹوزوا کے ساتھ ہم زیستی کے عمل میں وابستہ ہوئے۔ اس پروٹوزوا کے جسم پر ان بالوں کی تعداد کوئی نصف ملین کے قریب ہے۔ مارگولس نے ثابت کیا ہے کہ یہ بال دراصل نہایت چھوٹے چھوٹے بیکٹیریا Spirochaete ہیں۔ یہ بیکٹیریا اس پروٹوزوا کو دیمک کے معدے میں چلنے پھرنے میں مدد دیتے ہیں۔ گرچہ یہ یقین کرنا مشکل ہے لیکن ماہرین کو ثبوت وثوق سے پتہ چلا ہے کہ یہ ایک دوسرے کی حرکت پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

اس پروٹوزوا کے اگلی طرف لگے بال جانور کا رخ بدلنے میں استعمال ہیں۔ اس پروٹوزوا میں تنفس کا عمل نہیں ہوتا یعنی اس کے اندر آکسیجن صرف نہیں ہوتی بصورت دیگر یہ دیمک کے معدے میں زندہ نہ رہتے اور اس کے اندر مائٹوکونڈریا بھی موجود ہوتا جو خود ایک بیکٹیریا ہے لیکن اس کے باوجود ماہرین کو اندازہ ہے کہ اس کے اندر کچھ کچھ بیکٹیریا بھی موجود ہوتے ہیں جو لکڑی ہضم کرنے میں اس پروٹوزوا کی مدد کرتے ہیں۔

چنانچہ قرار دیا جا سکتا ہے کہ مذکورہ بالا پروٹوزوا mixotricha لاکھ ملین سے زیادہ بیکٹیریا کی ایک کالونی ہے جو باہم ہم زیستی کی زندگی بسر کر رہے ہیں ان طفیلیوں سے

قطع نظر ٹرمائٹ کا اپنا وجود بھی دیگر کرائیڈ ب کی طرح ایسے خلیوں سے مل کر بنا ہے جن میں سے ہر ایک ہم زیستی کی مدد کرنے والے بے شمار خلیوں پر مشتمل ہے۔ اگلی بات یہ ہے کہ یہ ٹکڑیاں نہایت تخصیصی مہارت کے حامل اپنے ہم جنسوں کے ساتھ ایسی پیچیدہ آبادیاں بناتی ہیں کہ سوائے چیونٹی کے کوئی جاندار اس کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔ ان کی اس طرح کی ایک آبادی میں اوسطاً کوئی ایک ملین کے قریب جاندار آباد ہوتے ہیں۔ یہ دیمک بمعہ خود ہے کہ عمارتی لکڑی، ٹیلیفون کے کھمبے بجلی کی تاروں کے گرد پیچ بھی چاٹ جاتی ہے اور حتیٰ کہ میپڑ کے گنبد تک کھا جاتی ہے۔ ہم ایک دیمک کو جرثوموں کی بستی قرار دے سکتے ہیں اور اس کی آبادی بستیوں کی ایک بستی ہے اور یہ حیات کی ہمہ گیریت کی ایک نہایت اعلیٰ مثال ہے۔

میں کہتا ہوں کہ اب ہمیں عالمگیر ہم زیستی کے خیال کو بروئے کار لانا چاہیے۔ مارگولس عالمگیر ہم زیستی کے بڑے پرچارکوں میں سے ایک ہے۔ فرق صرف اتنا ہے کہ مارگولس اور اس کے پیروکار اس اشتراک میں باہمی تعاون اور صبر و محبت کو بنیادی اہمیت دیتے ہیں جبکہ میں کہتا ہوں کہ یقیناً یہ تعاون موجود ہے لیکن یہ بنیادی نہیں بلکہ ثانوی ہے۔ جینیات کی طرح ہر چیز ذاتی مفاد میں عمل کرتی ہے لیکن کئی سطحوں پر یہ خود غرضانہ مفاد باہمی تعاون سے حاصل کئے جاتے ہیں۔ کسی جینیاتی پول میں جینز منتخب کرتے ہوئے دیکھا جاتا ہے کہ وہ باہمی تعاون میں کس درجہ بہتر ہیں۔ جب پیچیدہ اجسام کے لیے جینز منتخب ہوتے ہیں تو پہلی انتخابی ترجیح یہ ہوتی ہے کہ وہ ایک دوسرے کی مطابقت اختیار کرنے میں کتنے بہتر ہیں۔ مطابقت اختیار کرنے کو بالعموم باہم ارتقائی معاونت پر ترجیح دی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر کئی پھولوں میں کیڑوں کو متوجہ کرنے کے رنگ ایک جیسے خوبصورت ہوتے ہیں۔ پتیوں پر وہ خطوط بھی کی طرح کے ہوتے ہیں جو انہیں نیکٹر (nectar) تک لے جاتے ہیں۔ رنگ، خطوط اور خوشبو کے خانے الگ الگ جینوں کی کارفرمائی ہے جو حشرات کو مطلوبہ مقام تک پہنچانے میں باہم تعاون کرتے ہیں بھی انہیں کسی ایک جینیاتی پول میں زندگی بنیادوں پر ترجیح ہی اس لیے کیا گیا ہے کہ یہ باہم متعاون ہیں۔ میں کہتا ہوں کہ ہم ارتقائی کی اصطلاح ایک ہی نوع کی مختلف جینوں کے لیے نہیں برتی جا سکتی۔ ایک ہی نوع کی جینوں نے کسی ایک پول میں جانے کے لیے کوئی مخصوص ارتقائی راستہ اختیار نہیں کیا بلکہ ان جینوں کو باہمی تعاون کی بنیاد پر ایک پول

کے لیے منتخب کیا گیا۔ ہم ارتقائی کی اصطلاح مختلف انواع کی جینوں کے لیے برتی جا سکتی ہے۔ مثلاً پھول اور حشرے جو انہیں بار آور کرتے ہیں الگ الگ انواع ہیں۔ ان کا باہم ہم ارتقا ہونا مانا جا سکتا ہے کیونکہ یہاں دونوں کے لیے افادیت کا حامل ہے۔ یہ ہم ارتقا کی اصطلاح دو دشمن انواع کے لیے بھی برتی جا سکتی ہے۔ شکار اور شکاری انواع کے مابین سبقے کی دوڑ لگی ہے۔ یہ بھی ہم ارتقائی عمل کی ایک شکل ہے۔ گینڈے کی گردن کی موٹی کھال اس کے شکاری کے پنجوں کی تیزی کے ساتھ وجود میں آئی تھی۔

فطری انتخاب کے متعلق شک کرنے والوں کا اندر فکر ہے کہ یہ خالصتاً منفی عمل ہے۔ یہ حالات سے مناسبت نہ رکھنے والے کو ختم کر دیتا ہے۔ اس طرح کا عمل پیچیدہ ہم مطابقتی کو کیسے جنم دے سکتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس کا جواب ہم ارتقائی اور ہم مطابقتی عمل کے امتزاج میں پنہاں ہے

اسلحوں کے مابین سبقے کی دوڑ کی طرح ہم ارتقائی عمل بھی بہتری سے بہتری کا ایک طریقہ ہے۔ شکاری اپنے ہتھیار بہتر بناتا ہے تو شکار کو بھی اپنی حفاظتی صلاحیت بہتر سے بہتر بنانا ہوگی ورنہ اس کے زندہ رہنے کا جواز ختم ہو جائے گا اور اس کے بالعکس بھی درست ہے۔ میزبان اور طفیلیے کے لیے بھی یہ بات اسی طرح درست ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ مختلف انواع کے اندر موجود جینیاتی پولوں میں بہتری آتی ہے۔ سے ہم ارتقائی عمل کہا جائے گا۔ چونکہ انتخابی عمل جینیات میں مثبت تبدیلی لا رہا ہے چنانچہ سے منفی قرار نہیں دیا جا سکتا۔

چیتا گوشت خور ہے۔ اس کے دانت گوشت خور معدے کے ساتھ ہی بہتر طور پر کام کر سکتے ہیں بھی اس کے جینیاتی پول میں موجود ہر جین کو اسی ایک بنیاد پر منتخب کیا گیا کہ یہ دیگر جینوں کے ساتھ ہم مطابقتی اختیار کر سکتی ہے۔ جب بھی کوئی جینیاتی پول کسی مستحکم حل کی راہ پر چڑھ جاتا ہے تو اس کا ایک ہی مطلب ہوتا ہے کہ کسی خود غرض جین کے مفادات کے حوالے سے دستیاب متبادل حلوں میں سے کسی ایک کو منتخب کر لیا گیا ہے۔ ممکن ہے کہ اگر ابتدا کے حالات قدرے مختلف ہوتے تو قدرے مختلف حل کو ترجیح دی جاتی۔ مختصر یہ کہ فطری انتخاب کے متعلق یہ خیال غلط ہے کہ یہ خالصتاً منفی عمل ہے۔ اپنی اصل میں یہ مثبت اور تعمیری ہے۔ فطری انتخاب اتنا ہی تعمیری ہے جتنا مجسمہ ساز ہوتا ہے جو فالتو سنگ مرمر تراشتا چلا جاتا ہے تاکہ مجسمے کو

مطلوبہ خوبصورتی اور تناسب دیا جا سکے۔ اسی عمل میں باہم مطابقت رکھنے والی تعاون جینوں کے جسیاں پول وجود میں آتے ہیں۔ یہ سب جینیں بنیادی طور پر اپنی اپنی غرض کے لیے کام کرتی ہیں لیکن اس مقصد کے لیے باہمی تعاون کی راہ پر چلتی ہیں۔ ارتقا کا مجسمہ ساز کسی جسیاتی پول کی تراش خراش کے لیے جس کا انتخاب اور جمع کرتا ہے وہ جین ہے۔

پچھلے باب میں میں نے سائنس میں بری شاعری کے متعلق انتباہی کلمات لکھے تھے لیکن مجھے یک بار پھر کہنا ہے کہ سائنس بجائے خود شعریت ہے۔ اس میں شعریت موجود ہونا چاہیے، مزید براں یہ شاعروں سے بہت کچھ سیکھ سکتی ہے۔ اسے انگیخت میں کامیابی کے لیے استعارے کو استعمال کرنے کا فن سیکھنا چاہیے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اگر تجسیم کے استعارے کو غلط تناظر میں سمجھا جائے گا تو خود غرض جین کا مطلب بھی غلط سمجھے جانے کا احتمال موجود ہے۔

اس پورے باب میں خود غرض جین سے ہماری مراد اسی تناظر میں سمجھی جا سکتی ہے۔ اگلے باب میں ہم کسی نوع کے جسیاتی پول کو ایک نئے تناظر میں دیکھیں گے ہم دیکھیں گے کہ ان جینوں کی روشنی میں نوع کے جسیاتی "ماحول" کے ماحول کو بحیثیت مجموعی کس طرح سمجھا جا سکتا ہے۔

باب دہم

نسلی عادات اور جینیات

میری یادداشت کے مطابق میں نے سکول میں جو پہلا مضمون لکھا، وہ ایک پینی کی سرگزشت تھا۔ اس طرح کا نثر پارہ لکھنے کے لیے ضروری ہے کہ آپ خود کو ایک پینی فرض کیے رکھیں اور پھر داستان سناتے ہیں کہ کس طرح آپ بینک کے دراز میں پڑے تھے اور کس گاہک کو دے دیے گئے۔ دیگر سکوں کے ساتھ ملاقات کیسا لگا۔ اس طرح کا مضمون ہر کوئی لکھ سکتا ہے۔ اسی طرح کا نثر پارہ جین کے بارے بھی لکھا جا سکتا ہے کہ اسے ایک سے دوسری نسل تک منتقل ہوتے کیسا محسوس ہوا۔

ظاہر ہے کہ پینی کی طرح مجسم جین بھی سارا حال خود نہیں سنا سکتی۔ اگر جین کو اس طرح بولتا بنانے پر کسی کو اعتراض ہے تو یہ ایسا ہی احمقانہ عمل ہوگا جس طرح یہ فرض کر لینا کہ اس طرح کی سوانح عمری میں سکہ خود بولتا ہے۔ ظاہر ہے کہ طبیعیات ان کی پتے دراصل سکی مکر کو نہیں دیکھتے اور اگر ان پر کوئی اس بنیاد پر تنقید کرنے لگتا ہے تو اسے بالتی مغز چاٹ ہی کہا جا سکتا ہے۔

جین کیلئے اطلاقی کا لمحہ وہ ہے جب تغیر کا عمل ہوتا ہے اور وہ پہلے سے موجود کسی جین سے وجود میں آتی ہے۔ جین کی موجود کئی نقلوں میں سے فقط ایک ہی بدلتی ہے۔ ممکن ہے کہ دیگر کئی نقلوں میں بھی اسی طرح کی تبدیلی وقوع پذیر ہوئی ہو۔ اس جین کی دیگر نقلیں بغیر کسی تغیر کے موجود رہتی ہیں اور اصل اور متغیر کے مابین منتخب کیے جانے کیلئے مقابلہ شروع ہو جاتا ہے۔ جین کی نقل سازی کا عمل انتہائی صحت کا حامل ہوتا ہے اور اس کی سرگزشت میں

ایک سے اگلی نسل کی داستانوں کو شامل ہوتا چاہیے۔ جب کوئی جین ہمیں پچھلی نسل کے تجربے کی داستان سناتی ہے تو اس کا بیشتر حصہ دیگر جینوں کے ساتھ مقابلہ بازی کے حالات پر مشتمل ہوتا ہے۔ لیکن اس کا سخت ترین مقابلہ ان جینوں کے ساتھ ہے جن کی ساخت اس کے قریب ترین ہے۔ اپنی بقا کیلئے یہ دیگر جینوں کے ساتھ مفاہمت اور یگانیت کا رویہ اپنائے رکھی ہے۔

ایک اور سوال بھی پوچھا جا سکتا ہے کہ آیا جدی رویے کی یادداشت کے حوالے سے سب جینوں کا تجربہ ایک جیسا ہی ہوتا ہے یا یہ مختلف بھی ہو سکتا ہے۔ زیادہ تر تو یہی ہوتا ہے کہ کسی ایک جین پول کی تمام جینوں کا جدی تجربہ ایک سا ہی ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر بھینسوں کو لے لیں۔ ان میں موجود سب جینیں دور ماضی میں زیادہ تر بھینسوں میں نسل بعد نسل موجود چلی آ رہی ہیں۔ البتہ تجربے کے حوالے سے جین پول کو چھوٹے چھوٹے گروپوں میں بانٹا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر اس طرح کا ذیلی ایک گروپ جنس متعین کرنے والی جینوں پر مشتمل ہو سکتا ہے۔ ممالیہ میں Y کروموسوم صرف نر میں پایا جاتا ہے اور یہ دیگر کروموسوموں کے ساتھ جینوں کا تبادلہ نہیں کرتا۔ یہی وجہ ہے کہ Y کروموسوم کا تجربہ خاصا محدود ہوتا ہے۔ اسے صرف نر جسموں میں رہنے کا موقع ملتا ہے۔ ڈائنو ساروں کے وقت جب ممالیہ کا ارتقا ہو تو یہ جین نر کے جسم میں موجود تھی اور اب تک نر ہی پر چلی آ رہی ہے۔ البتہ X کروموسوم کا حساب کتاب لگانا قدرے مشکل ہے۔ ہر ممالیہ میں ایک X کروموسوم ہوتے ہیں۔ ایک ماں سے اور دوسرا باپ سے یعنی ہر X کروموسوم کو مادہ کا تجربہ بھی ہوتا ہے اور نر کا بھی لیکن اس نے اپنے تجربہ کا دو تہائی حصہ مادہ اجسام میں رہ کر حاصل کیا۔

دیگر کروموسوموں پر موجود جینوں کو نر اور مادہ اجسام کا تجربہ ایک سا ہوتا ہے لیکن دیگر حوالوں سے ان کے تجربے الگ الگ بھی ہو سکتے ہیں۔ مثلاً اگر جانور کی ٹانگیں بھی اور سینگ موٹے ہیں تو ان خصائص کی ذمہ دار جینوں کو دیگر کے مقابلے میں زیادہ تجربے کا موقع ملے گا اور ظاہر ہے کہ ان جینوں میں سے بیشتر نے اپنا زیادہ وقت ناکام کی بجائے کامیاب اجسام میں گزارا۔ ان میں سے زیادہ تر کے پاس وہ خوبیاں موجود ہیں جو کامیابی کیلئے ضروری ہیں۔

اب فرض کریں کہ ہمارے زیر مطالعہ جین پول کا تعلق کسی ہرن، بیل یا بندر وغیرہ سے

ہے۔ ایسے جانوروں میں نر کو فوقیت حاصل ہوتی ہے اور افزائش کا زیادہ کام بھی کرتے ہیں۔ اگر عام زبان میں لفظ فوقیت کو استعمال کیا جائے تو نر اجسام میں رہنے والے جینوں کو غلبے کا زیادہ تجربہ ہوگا۔ اور پھر ارکان میں سے بھی غالب ترین کو افزائش کے مواقع زیادہ ملیں گے۔ مذکورہ بالا مشاہدات سے نتیجہ اخذ کیا جا سکتا ہے کہ ایسے جانوروں کی ہر نسل میں زیادہ تر نر ارکان منقادانہ پوزیشن میں زندگی گزارتے ہیں۔ البتہ کچھ نر غالب رہتے ہیں اور انہی کی افزائش زیادہ تر ہوتی ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ ہر نسل کے زیادہ تر ارکان کے باپ پچھلی نسل کے چند غالب نر تھے۔ یہی حال جل مرغ کا بھی ہے۔ ماہرین کا مشورہ ہے کہ جس جل مرغ کے پروں کا رنگ جتنا خوبصورت ہوگا اسے افزائش کے مواقع اتنے ہی زیادہ ملیں گے۔ ہم پہلے بندروں کی کسی ایک نسل کے حوالے سے قیاس آرائی کرتے ہیں۔ ہم نے نتیجہ اخذ کیا تھا کہ کسی بھی نسل میں زیادہ تر ارکان پچھلی نسل کے چند غالب ارکین کی اولاد ہوتے ہیں۔ اب نسل کے کسی بھی رکن کا جین پیچھے ماضی میں جھانکے گا تو اسے دور تک غالب نر نظر آئیں گے۔ یعنی جینوں کو ناکام کے مقابلے میں کامیاب نر اجسام میں قیام کا زیادہ تجربہ ہوگا

مذکورہ بالا بحث سے ہی یہ استدلال بھی کیا جا سکتا ہے کہ سب جینوں کو کبھی نہ کبھی کمزور اور زبردست رہنے کا تجربہ بھی ہوا ہوگا۔ ان جینوں نے بہت کمزور اجسام میں دستیاب حالات کے مطابق بہترین حکمت عملی اختیار کرنے کیلئے سعی کی ہوگی۔ بعید از قیاس نہیں کہ کسی کمزور نر نے بھی حادثاتاً کسی زبردست نر کے حرم تک رسائی پائی ہو۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ کچھ جینوں کے تجربے میں زبردست کا تجربہ بھی شامل ہو سکتا ہے۔

اس ساری بحث میں ایک امر دھیان میں رہے کہ ہم یہ سارا استدلال استعارے کی اصطلاح میں برت رہے ہیں۔ اور یہاں ہماری مراد جینیاتی پول سے ہے نہ کہ کسی ایک جین سے۔ میں کوشش کروں گا کہ جینیاتی پول کے تجربے کے حوالے سے اپنے خیال کو زیادہ بہتر انداز میں بیان کر سکوں۔ نوع ارتقائی عمل میں بدلتی ہیں۔ کسی ایک نسل میں کسی ایک نوع کے تمام رکن ایک سے ہوتے ہیں۔ نئے ارکان کی وجاہت پر تبدیلی شناخت میں آتی ہے۔ اگر کوئی برفانی عہد آنے کو ہے تو زیادہ سے زیادہ ارکین زیادہ سے زیادہ بال حاصل کرنے کی کوشش کریں گے۔ یعنی کسی بھی نسل میں بال دار ارکان کی شرح افزائش دوسروں کے

مقابلے میں زیادہ رہے گی تاکہ اگلی نسل کو سردی سے بچاؤ کا یہ فطری ذریعہ زیادہ بہتر طور پر میسر آ سکے۔ اب متعلقہ جینوں کا ایک پورا سیٹ وجود میں آ جائے گا جو نئے حالات میں کامیاب ارگینزم کے خصائص کو محفوظ رکھے گا اور استعمال کرے گا۔ جب میں نے یہ کہا تھا کہ جینز نسل بعد نسل تجربے سے سیکھتی ہیں اور اسے نئے ارگینزم کی ساخت میں استعمال کرتی ہیں تو میرا مقصد یہی تھا۔ جینوں کا تجربہ کوئی جز وقتی یا عارضی بات نہیں ہوتی بلکہ اس کے لیے ارضیاتی ادوار کے ساتھ قابل تقابل زمانے کی ضرورت ہوتی ہے۔

ہم کہہ سکتے ہیں کہ نوع ایک ایسا کمپیوٹر ہے جو اوسط لگانے میں خصوصی مہارت رکھتا ہے۔ یہ نسلوں ان ماحولوں اور دنیاؤں کا شماریاتی تجزیہ تیار کرتی ہے جن میں اس کے موجودہ ارگینزم کے اجداد کو زندگی گزارنا پڑی تھی۔ یہ تجزیہ ڈی این اے کی زبان میں لکھا ہوتا ہے۔ یہ تجزیہ پوری نسل کے جینیاتی پول میں موجود ہے۔ فرض کریں کہ ہمیں کسی ایک نوع کا جسم ملتا ہے جو سامنے کھینچے نامعلوم چلا آ رہا تھا تو کسی بھی تربیت یافتہ ماہر حیاتیات کو یہ معلوم کرنے کا اہل ہونا چاہیے کہ اس کے اجداد کس طرح کے ماحول میں زندگی گزار رہے تھے۔ یعنی وہ لوگ صحرا میں رہتے تھے یا بارانی جنگل میں۔ وہ اس کے دانتوں اور معدہ کا جائزہ لے کر بتا دے گا کہ اس کے اجداد گوشت خور تھے یا سبزی خور۔ اگر تو اس کے دانت چپٹے اور آنتیں طویل تھیں تو پتہ چلے گا کہ یہ سبزی خور جانور تھا۔ اگر آنتیں نسبتاً چھوٹی تھیں اور دانت تیز تو اس کا مطلب ہوگا کہ وہ جانور بنیادی طور پر گوشت خوروں کی اولاد تھا۔ اسی طرح اس کی آنکھوں، پاؤں اور دیگر حصوں کا مطالعہ بھی اس کے اجداد کے متعلق بہت کچھ بتا سکتا ہے۔ کھال پر موجود مختلف نشانات، سینگوں کی موجودگی یا عدم موجودگی اور بعض غدودوں کی کارکردگی سے اس کی سماجی اور جنسی زندگی پر بھی روشنی پڑے گی۔ کوئی بھی شخص بتا سکتا ہے کہ بیشتر وقت پانی میں گزارنے والے جانوروں کے پاؤں جھلی نما کیوں ہوں گے؟ اگر آپ پانی میں جاتے ہیں تو مینڈکوں جیسے پاؤں اور ٹانگوں کی افادیت محسوس ہونے لگتی ہے۔ میرے دوست، رچرڈ لیکے کی دونوں ٹانگیں ہوائی جہاز کے ایک حادثے میں ضائع ہو گئیں۔ اس نے موقع غنیمت جانتے ہوئے دو طرح کے پاؤں لگوا لئے۔ ایک پاؤں میں توازن برقرار رکھنے کا انتظام تھا جبکہ دوسرا تیرنے کے لیے خصوصی شکل کا بنایا گیا تھا۔ فطرت کسی ایسے عمل کی حمایت نہیں کرتی۔

نتھنوں کے رستے سانس لینے والے جانور پانی میں مشکل محسوس کرتے ہیں لیکن اگر انہیں مستقل ایسے حالات سے واسطہ پڑتا رہے تو وہ اپنے جسم میں مناسب تبدیلیاں کر لیتے ہیں۔ مثال کے طور پر اود بلاؤ اور سیل کے اجسام اس قابل ہوتے ہیں کہ اپنی مرضی سے ناک بند کر لیتے ہیں۔ سور خور کی تھوتھنی لمبی اور زبان حساس ہوتی ہے۔ مختلف براعظموں میں پائے جانے والے چیونٹی خوروں کا تعلق بطور نوع ایک دوسرے سے نہیں ہے۔ اس کے باوجود ان میں تھوتھنی کی یہ خاصیت موجود ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ تھوتھنی کسی نوع کی پیداوار نہیں بلکہ حالات کے ساتھ مطابقت کا نتیجہ ہے۔ بہت یک امر واضح نہیں کہ چیونٹی خور اور دیمک خور ممالیوں کی شرح تحول اتنی کم کیوں ہے۔

مستقبل میں ماہرین حیاتیات اپنے زیر مطالعہ اجسام کے اجداد کی وضع کی تعبیر زیادہ منضبط اور منظم طریقے سے کر سکیں گے۔ ممکن ہے کہ وہ نقطہ آغاز کے طور پر ایسے جانوروں کی فہرست بنائیں جو بظاہر ایک دوسرے کے ساتھ قریبی طور پر منسلک نہیں لیکن ان کی زندگیوں کے کئی پہلو مشترک ہیں۔ اس کی ایک اچھی اور واضح مثال پانی میں رہنے والے ممالیے ہیں

ہماری ارتقائی تاریخ میں ایک سے زیادہ بار ایسا ہوا کہ زمین پر رہنے والے ممالیوں کو اپنی ضروریات کیلئے جزوی یا کلی طور پر پانی میں واپس لوٹنا پڑا۔ ان میں سے بیشتر کے رشتہ دار اب بھی زمین پر رہتے ہیں۔ خشکی کی چھچھوندر اور آبی چھچھوندر اس کی ایک مثال ہے۔ اس وقت تک بچ رہنے والی وہیلوں میں سے دو ایسی ہیں جو پانی کو الگ الگ مراجعت کی مثال ہیں۔ ان میں سے ایک دانتوں والی وہیل ہے جس میں ڈولفن بھی شامل ہے اور دوسری بلین ہے۔ ایک اور مثال سور خاندان سے ہے جو زیادہ تر خشکی پر آباد ہے لیکن دریائی گھوڑا جزوی پانی میں جا بسا ہے۔ جانوروں کی مذکورہ بالا فہرست پر ایک نظر ڈالنے سے پتہ چل جائے گا کہ خشکی پر سے جانے کے بعد ان کے پاؤں چپو ور ہو چکے ہیں اور دم نے پنکھ کی شکل اختیار کر لی ہے لیکن جہاں سور خوروں کی شرح تحول کم ہوتی ہے وہاں پانی میں چلے جانے والے ممالیوں اور خشکی پر رہ جانے والے ان کے رشتہ داروں کے مابین اس طرح کا کوئی فرق دیکھنے کو نہیں ملتا۔ اگر ایسا کوئی فرق موجود ہے تو ہمیں زیادہ باضابطہ مطالعہ کی ضرورت ہوگی۔ ہم نے پیچھے دیکھا ہے کہ ان حالات میں شماریاتی تجزیہ زیادہ

کارگر رہتا ہے۔

ہمیں چاہیے کہ مختلف جانوروں کے ایک سے عضو کی پیمائش کریں۔ مثال کے طور پر ہم ان کے جبڑوں کے حلقوں یا کولہوں کی ہڈی کی چوڑائی کی پیمائش سے اپنے کام کا آغاز کر سکتے ہیں۔ ان پیمائشوں کو تجزیے کیلئے کمپیوٹر میں ڈال کر پوچھا جا سکتا ہے کہ آبی جانوروں اور خشکی پر رہ جانے والے ان کے بحری رشتہ داروں کے مابین فرق کا معیار کیا ہو سکتا ہے۔ کمپیوٹر سے حاصل ہونے والے اس عدد کو اعشاریہ کی کسی مخصوص ترتیب میں رکھنا ہوگا اور کسی مستقل کے ساتھ ضرب یا تقسیم میں لانا ہوگا تاکہ غیر متعلقہ خواص خارج کئے جا سکیں۔ جینوں کے متعلق بھی یہی طرز کا اختیار کیا جا سکتا ہے۔

تاہم بہت قریبی طور پر منسلک نوع کے علاوہ ایک ہی جین کی زندگی کے مختلف ادوار میں اس کا رویہ مختلف ہو سکتا ہے۔ انڈے اور تتلی کے درمیان لاروے کا مرحلہ موجود ہے۔ تمام جینوں کے ایک سے ہونے کے باوجود لاروے اور تتلی کے طرز حیات میں بہت بڑا فرق ہے۔ تاہم تتلی کے جینوم میں موجود مختلف جینیں حیات کے مختلف ادوار میں الگ الگ بروئے کار آتی ہیں۔ جب تتلی لاروا ہوتی ہے تو چبانے اور چکھنے کی ذمہ دار جینیں فعال ہوتی ہیں جبکہ رنگوں کی شناخت اور اڑان کی ذمہ دار جینیں غیر فعال رہتی ہیں۔ بلوغت کے مراحل میں نسل افزائش اور پھولوں کے رس سے استفادے کی ذمہ دار جینیں بھی اپنے فعال دور میں داخل ہو جاتی ہیں۔

ایک ہی نوع کے نر اور مادہ بھی قدرے مختلف زندگیاں گزارتے ہیں۔ اینگلر فش میں یہ فرق اپنی انتہا کو دیکھنے میں ملتا ہے۔ اس مچھلی میں مادہ کا جسم بہت بڑا ہوتا ہے جبکہ نر صرف اس کے زائد کی حیثیت سے اس کے ساتھ لگا نظر آتا ہے۔ زیادہ تر انواع میں چند جینوں کو چھوڑ کر باقی سب ایک سی ہوتی ہیں۔ فرق صرف اس وقت پڑتا ہے جب مخصوص ماحول مخصوص جینوں کو سرگرم کر دیتا ہے۔ ہم انسانوں کے اندر بھی نر اور مادہ دونوں طرح کے اعضائے تناسل بنانے کی صلاحیت موجود ہوتی ہے۔ فرق صرف اتنا ہوتا ہے کہ مخصوص ماحول کس طرح کی جینوں کو بروئے کار آنے دیتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ہمارے معروف ماہر حیاتیات کو پتہ چلے گا کہ ہماری جینوں نے دونوں انواع کے ساتھ زندگی بسر کرنے کا تجربہ حاصل کیا ہے۔ مردوں کی جینیاتی کتاب میں ایک بہت دلچسپ مثال نکالیں

کبوتروں کی بھی آتی ہے جو ایک خاص طرح کا طفیلی انداز حیات اختیار کرتی ہے۔ معروف بات ہے کہ ان کا بچپن ایسے والدین کے ہاں گزرتا ہے جو ان کی نوع کے نہیں ہوتے۔ اس پرندے نے کبھی بھی اپنے بچوں کی پرورش نہیں کی اور ایسا بھی نہیں کہ ان کی پرورش ہمیشہ ایک خاص نوع ہی کرتی ہو۔ برطانیہ میں کم از کم تین ایسی انواع موجود ہیں جو اس جانور کے بچے پالتی ہیں۔ اس کی پرورش کرنے والی سب سے بڑی نوع ڈنک (Dunnocks) ہیں۔ ان پرندوں کے رویے اور سماجی ارتقا کا معروف ترین ماہر نکولس ڈیویز کیمبرج یونیورسٹی سے وابستہ ہے۔ 1992ء میں اس پرندے پر اس کی ایک کتاب "Dunnock Behavior and Social Evolution" چھپی۔ میں اپنی موجودہ گفتگو کیلئے اس کتاب پر انحصار کروں گا۔ نکولس ڈیویز اور مائکل بروک نے نتیجہ اخذ کیا ہے کہ کوئی دس فیصد امکانی غلطی کے ساتھ ککوس اسی پرندے کے گھونسلے میں انڈے دیتی ہے جسے اس کی ماں نے بھی منتخب کیا تھا نانی نے بھی اور اس سے پچھلی نانیوں نے بھی۔ لگتا ہے کہ اپنی پرداخت کے دوران ککوس اس پرندے کے رویے سے واقف ہو جاتی ہے جس کے گھونسلے میں اس نے پرورش پائی۔ چنانچہ ککو ماں کے نقطۂ نظر سے دیکھا جائے تو مادہ کیلئے بچے انڈے دینے کا وقت آنے پر اسی پرندے کے گھونسلے کو استعمال کرنا زیادہ آسان رہے گا جہاں خود اس نے پرورش پائی تھی۔ چنانچہ جہاں تک مادؤں کا تعلق ہے تو ان کے رویے پر ان کی پرورش کرنے والے پرندے اثر انداز ہوتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ رویے کی بنیاد پر اس کو چھوٹے چھوٹے ذیلی گروہوں میں بانٹا جا سکتا ہے جنہیں جینٹس (Gentus) کہا جائے گا۔

اس ذیلی تقسیم میں جڑی مادہ ایک ہی نوع اور نسل کی ہیں لیکن محض پرورش کے الگ الگ حالات نے انہیں ایک دوسرے سے الگ کر دیا ہے۔ البتہ نر ککوس کے ساتھ یہ مسئلہ نہیں ہے۔ انہوں نے انڈے نہیں دینے ہوتے اور نہ ہی انہیں وہ گھونسلے تلاش کرنے کی ضرورت پڑتی ہے جہاں ان کی پرورش ہوئی تھی۔ جب جنسی ملاپ کا وقت آتا ہے تو وہ کسی بھی ککوس کے ساتھ ملاپ کر لیتا ہے اور اس امر کی کوئی پروا نہیں کرتا کہ اس کی پرورش کن والدین نے کی تھی۔ یہی وجہ ہے کہ ککوس کا جنسی سلسلہ سب نسوانی اعتبار سے چلتا ہے۔ جبکہ نر اگلی نسل میں پوری نوع کے خصائص کے انتقال کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ یوں جینیاتی تجربے کے اعتبار سے پرندوں میں بڑے دلچسپ نتائج واقعی دیکھنے میں آتے ہیں۔ آپ کو یاد ہوگا

کہ پرندوں میں غیر مساوی جنسی کروموسوم zw اور نر کی بجائے مادہ میں پائے جاتے ہیں۔ نر میں دونوں جنسی کروموسوم zz ہوتے ہیں۔ ذرا غور کریں کہ W کروموسوم کیلئے یہ امر کیا معنی رکھتا ہے۔ اسے کبھی نر کے جسم میں ٹھہرنے کا تجربہ نہیں ہوا۔ نسل بعد نسل پالنے والے والدین کے حوالے سے اس کا تجربہ بالکل نہیں بدلا۔ یوں دیکھا جائے تو اس کا تجربہ مگر تمام جین پول سے مختلف ہے کیونکہ دیگر تمام جینوں کو نر اور مادہ دونوں میں موجود رہنے کا تجربہ حاصل ہوتا ہے۔ دیگر جینوں میں نوع کے تجربہ میں آنے والے مختلف گھونسلوں کے ایک پورے سلسلے کو بیان کرسکتا ہے جبکہ W کروموسوم کی جینوں کو سوتیلے والدین کے صرف ایک طرح کے گھونسلے کا تجربہ ہوتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ایک خاص طرح کے گھونسلے کے حوالے سے W کروموسوم کا تجربہ دیگر تمام جینوں سے مختلف ہوگا اور اس کی مہارتیں بھی تخصیصی ہوں گی۔ مثال کے طور پر ککوس کو مہارت حاصل ہے کہ یہ جس نوع کے گھونسلے میں انڈے دیتی ہے اس کے انڈوں کا رنگ بھی اختیار کرتی ہے۔ یعنی ککوس دوسرے پرندے کو اپنے بچے پالنے کی مشقت برداشت کرنے پر مائل کرتی ہے تو ایک خاص طرح کی مہارت سے کام لیتی ہے۔ اگر یہ اس نوع سے ملتے جلتے انڈے نہ دے سکے تو اس کے انڈوں کو آغاز میں ہی مسترد کر دیا جائے۔ اس کا یہ طریق کار W کی جینوں کیلئے مختصر سوالی کا حامل ہے۔

میڈو پپٹس (Meadow pipits)، ریڈ وار بلرز اور پیڈ واگٹیلز ہی انڈوں میں اپنے بچے انڈے دینے والی ککو کی جینٹ (Gents) کے پرانے دشمن ہیں۔ دونوں اطراف کو پتا چلا اسلحہ خانہ بنانے کیلئے مناسب حد تک طویل دورانیہ ملا تھا۔ میزبانوں کو موقع ملا ہے کہ وہ جعلی انڈوں کی شناخت کیلئے اپنی آنکھوں کو تیز کرلیں اور اسی طرح ککوؤں کو بھی اپنے انڈوں کو ان جیسے انڈوں کی شکل دینے کا موقع ملتا چلا گیا۔ رابن کہیں درمیانی مراحل میں ہے۔ ان کے ککوؤں سے ملتے جلتے انڈے دیتے ہیں لیکن بالکل ان جیسے نہیں۔ شاید اسی لئے رابن اور ان کے ککوؤں کے درمیان جاری ہتھیاروں کی دوڑ اتنی پرانی نہیں۔ اس انداز میں دیکھا جائے تو رابن جدید کی حیثیت رکھتے ہیں یعنی رابن ان کے جدی ماحول کا حصہ ہیں۔ لیکن اس سے بھی پہلے یہ کسی اور ماحول سے واقف تھے جہاں یہ ککو انڈے دیا کرتے تھے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ان ککوؤں کیلئے رابن سیدھے سادے ہیں اور ان کے ہاں رابن

کا ماحول بھی زیادہ تفصیل کے ساتھ موجود نہیں ہے۔

ڈیویز اور بروک نے مختلف اقسام کے انڈے مختلف انواع کے پرندوں کے نیچے رکھے۔ وہ دیکھنا چاہتے تھے کہ کون سی انواع اجنبی انڈوں کو قبول یا مسترد کرتی ہیں۔ ان کا مفروضہ یہ تھا کہ کوئلوں کے ساتھ ہتھیاروں کی دوڑ میں شریک ہونے والی انواع کا تجربہ زیادہ ہوگا۔ اور یوں ان کی طرف سے انڈوں کو مسترد کرنے کا امکان بھی زیادہ ہوگا۔ اس آزمائش کا ایک طریقہ تو یہ تھا کہ وہ انواع لی جائیں جو کوئلوں کیلئے مناسب میزبان نہیں ہیں کوئلوں کے بچے نکلتے ہی حشرات یا کیڑے مکوڑے کھاتے ہیں۔ اس لیئے وہ پرندے بطور میزبان چنے جائیں جو اپنے بچوں کی پرورش کیڑے مکوڑوں کی بجائے بیجوں پر کرتی ہیں۔ یا وہ انواع لی جائیں جن کے سوراخوں پر مشتمل گھونسلوں میں اجنبی انڈوں کی موجودگی سے پریشان نہیں ہونا چاہئے۔ ان کا مفروضہ درست ثابت ہوا لیکن کوئلوں کیلئے چیچڑی اور بلیک برڈ جیسے مناسب میزبان پرندوں نے رکھے گئے انڈوں کو سختی سے مسترد کر دیا۔ دوسری طرف فلائی کیچروں کا رویہ قدرے مختلف تھا۔ پیڈ فلائی کیچر کا جین پول اس حوالے سے ناتجربہ کار تھا اس نے بغیر احتجاج کئے اجنبی انڈے قبول کرلئے کیونکہ ان کے گھونسلوں تک کوئل کی رسائی نہیں ہو سکتی تھی۔ ان کے سوراخ اتنے تنگ ہوتے ہیں کہ مادہ کوئل نہیں گزر سکتی۔ دوسری طرف چتکبرے دھاری دار فلائی کیچر نے یہ انڈے مسترد کر دیئے کیونکہ ان کے گھونسلوں میں کوئل صدیوں سے انڈے دیتے چلے آرہے ہیں اور ان کے جین پول میں مطلوبہ دانش موجود ہے۔

ڈیویز اور بروک نے اسی طرح کے تجربات ان پرندوں پر بھی کئے جنہیں کوئل واقعی بطور میزبان استعمال کرتے ہیں۔ میڈو پیپٹ، ریڈ واربلر، اور پیڈ واگٹیل نے مصنوعی طور پر رکھے انڈے مسترد کر دیئے۔ جبکہ تجربے کی کمی کے مفروضے کے عین مطابق ڈناک نے انڈے مسترد نہیں کئے اور نہ ہی رین نے ایسا کیا۔ رابن اور سج واربلر کا رویہ بین بین تھا۔ دوسری انتہا پر منگ تھا یہ کوئل کیلئے مناسب میزبان ہے لیکن کم ہی اس کا شکار نہیں ہوتا۔ اس نے اجنبی انڈوں کو مکمل طور پر مسترد کر دیا چنانچہ صاف پتہ چلتا ہے کہ کوئل انہیں میزبان کیوں نہیں بنا پائے۔ ڈیویز اور بروکس کے مفروضے کے تحت اس طرح تعبیر بھی ہو سکتی ہے کہ منگ اور کوئلوں کے درمیان ہتھیاروں کی جنگ میں منگ فتح یاب رہے۔ ڈناک سے بھی

ہتھیاروں کی یہ دوڑ شروع کی ہے جبکہ ڈانس اس کی قدرے ترقی یافتہ حالت میں ہیں۔ میدو ہیڈ، ریڈوار بلرز اور پیڈوا گھونگا اس دوڑ کی کسی درمیانی منزل پر کھڑے ہیں۔

تمام ممالیہ کے ڈی این اے کو بہت قدیم ماحول سے لے کر جدید ماحول تک مختلف پہلوؤں کو بیان کرنا چاہیے۔ اونٹ کا ڈی این اے کبھی سمندر میں ہوا کرتا تھا لیکن وہ تین سو ملین سال سے یہ خشکی پر موجود ہے۔ اس نے سیتا جدید ارضیاتی تاریخ کا زیادہ تر حصہ صحراؤں میں گزارا ہے اور اس کے جسم میں کی پروگرامنگ ریت کی برداشت اور پانی کی کفایت کیلئے ہو چکی ہے۔ اس کی ڈی این اے میں یہ تبدیلیاں آ گئی ہیں کہ صحراؤں میں رہنے کے قابل اونٹ ہمارے سامنے ہے۔ اونٹ کے ڈی این اے میں اپنے پرانے اجداد کی بحری دنیا کی کہانی موجود ہے۔ اگر ہم تھوتا یا شارقش کے ڈی این اے کو پڑھ سکیں تو ہمیں سمندر ، ماہیوں کی صورت لکھا نظر آئے گا۔ اسی طرح کچھوے اور کیچوے میں زیر زمین کی داستان ملے گی۔ شارک اور چیتے کے ڈی این اے میں دودھ کا تذکرہ بھی ہوگا جبکہ بندر اور سلاتھ کے ڈی این اے میں درخت ملیں گے۔ وہیل کے ڈی این اے میں قدیم سمندر ملیں گے اور جدید سمندر بھی۔

ماضی بعید کا ماحول جدید کے مقابلے میں قدرے مختلف تناسب میں موجود ہوگا۔ اسی طرح جینیاتی بیان میں بے دور نئے تک موجود ماحول زیادہ نمایاں ہوگا۔

شعری انداز میں کہا گیا ہے کہ ہماری حیات نے پہلا ابتدائی دور اپنے سمندر میں گزارا اور یہ ابتدائی بحری تجربہ خون کی حیاتی کیمیا میں منعکس ہو سکتا ہے کیونکہ خون کو نمکین سمندر سے مشابہہ قرار دیا جا سکتا ہے یا ہم دوں کے انڈوں کو بھی ایک چھوٹا سا نجی جوہڑ کہا جا سکتا ہے جو حیات کی بقا کے واسطے اصل جوہڑوں کی باقیات ہے اور جس میں ایمنی پی وجود نے جنم لیا ہوگا۔ جانوروں اور ان کی جینوں پہ ماضی کی تاریخ کے ٹھپے کو تسلیم کرنے کی بھی وجوہات موجود ہیں۔ بالآخر جب ہمارے ماضی بعید کے اجداد سمندر میں رہ رہے تھے تو ہمارے کئی حیاتی کیمیائی اور نحوی عمل سمندری کیمیا کے مطابق ڈھل گئے اور یوں بحری کیمیا ہماری جینوں میں بیان ہونے لگی۔ لیکن حیاتی کیمیائی عمل صرف خارجی دنیا کے مطابق نہیں ڈھلے بلکہ جینوں نے ایک دوسرے کی مطابقت بھی اختیار کی۔ اس کے بعد جب ان سری جانوروں کے اجداد خشکی پر اور کھلی ہوا میں چلے آئے تو بھی حیاتی کیمیائی عملوں کی واضح

مطابقت قائم رہی۔ یہی ہونا چاہیے تھا کیونکہ جینیاتی پول میں جدی ماحول کا بیان موجود تھا۔ حالانکہ خلیے اور خون کے اندر موجود مختلف طرح کے مالیکیولوں کی تعداد بیرونی دنیا میں موجود مالیکیولوں سے کہیں زیادہ تھی۔ لیکن حیاتی کیمیائی عملوں نے بیرونی دنیا کے ساتھ مطابقت پیدا نہیں کی بلکہ ایک دوسرے کی معاونت کا ماحول بھی پیدا کرتے رہے۔ انہوں نے اپنے آپ کو جس دنیا کی مطابقت میں ڈھالا اس میں جسم کے دیگر مالیکیول اور کیمیائی عمل بھی شامل تھے۔ اس کے بعد جب بحری جانوروں کے جس اجداد نے خشکی کا رخ کیا اور رفتہ رفتہ گرم ہوا کی مطابقت میں ڈھلے تو بھی حیاتی کیمیائی عملوں کی پرانی طرز کی مطابقت قائم رہی۔ یہی وجہ ہے کہ جینوں میں پرانے ماحول کا بیان موجود ہے لیکن یہ بیان براہ راست نہیں پڑھا جا سکتا۔ ہمیں اس حقیقت کو پیش نظر رکھنا ہوگا کہ اجداد کے ماحول کے مطابق ڈھلنے والے نوع کا جینی پول ہے اور یہی وجہ ہے کہ میں نوع کو اوسط شماریاتی اکائی قرار دیتا ہوں۔ انہی معنوں میں ہماری ڈی این اے ہمارے اجداد کی دنیا کا رمزی بیان ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ خیال بجائے خود کم مسحور کن نہیں ہے۔ ہم سب بیتے دنوں کی دانش کے ڈیجیٹل آرکائیو ہیں۔ آپ اس قدیم لائبریری کے مطالعے میں پوری زندگی صرف کر سکتے ہیں اور پھر بھی تادم مرگ سیر نہ ہو پائیں گے۔

باب یازدہم

جہان کی نئی پنت

کسی نوع کا جینیاتی پول اس کے اجداد کی دنیاؤں کے نمونے پر مشتمل ہوتا ہے۔ بالکل اسی طرح کسی نوع کے رکن کا دماغ اس کی اپنی دنیا کا عکاس ہے۔ البتہ ایک فرق ضرور موجود ہے۔ جینیاتی پیمانہ نوع کی اجتماعی یادداشت ہے اور اس میں ماضی موجود ہوتا ہے۔ بعض اوقات یہ تعین کرنا دشوار ہو جاتا ہے کہ ماضی کتنی حدوں تک موجود ہے اور کہاں کا ذاتی تجربہ ہے اور اس کا آغاز رکن کی پیدائش کے وقت سے ہوتا ہے۔

کسی جانی پہچانی جگہ کے متعلق ہمارا معروضی علم سکیل کے پیمانے پر درست نہیں ہوتا لیکن ہمارے مقاصد کی ضروریات کو حقیقی پوری کرتا ہے۔ اس خیال تک رسائی کا ایک طریقہ چند سال پہلے کیمبرج یونیورسٹی کے ماہر فعلیات ہوریس بارلو نے پیش کیا تھا۔ اب اسے اتفاق ہی کہیے کہ بارلو براہ راست چارلس ڈارون کی نسل سے ہے۔ بارلو کو بصارت میں خاص دلچسپی ہے۔ اس نے اپنے مقدمہ کی بنیاد ہی اس دعوے کو ٹھہرایا ہے کہ شناخت کا عمل اس سے کہیں زیادہ پیچیدہ ہے جتنا سے خیال کیا جاتا ہے۔

بارلو کے کام سے واقفیت کے بعد ہم شکر کرتے ہیں کہ روز مرہ کی زندگی میں ہم جو کام بظاہر کسی شعوری کوشش کے بغیر ہر لحظہ سرانجام دیتے ہیں وہ درحقیقت کتنا مشکل ہے۔ اگرچہ تمام اعضائے حسی ہماری مختلف شناختوں اور پہچانوں میں بروئے کار آتے ہیں لیکن میں اپنے مقدمہ کو بصارت تک محدود رکھوں گا۔

ذرا غور کریں کہ جب ہمارا دماغ کسی شے مثلاً حرف A کو شناخت کرتا ہے تو یہ کیسا بڑا مسئلہ حل کرتا ہے۔ اسی سے قیاس کیا جاسکے گا کہ کسی فرد کا چہرہ شناخت کرنے کے لیے سے کس نوعیت کا اور کتنا کام کرنا پڑتا ہے۔ اپنی سہولت کے لیے ہم فرض کر لیتے ہیں کہ ہماری آنکھوں کے سامنے آنے والے چہرے کا نقش ہر بار پردہ چشم کے ایک خاص حصہ پر پڑے گا۔ استدلال میں مزید سہولت کے لیے ہم فرض کر لیتے ہیں کہ معروف ماہر حیاتیات لیٹون Lettuin اپنی دادی کا چہرہ دیکھنے کے عمل میں ہے۔ مزید سہولت کے لیے ہم فرض کر لیتے ہیں کہ اس کے پردہ چشم پر صرف دادی کے چہرے کا عکس بن رہا ہے۔ جب ہم کسی خاص چیز کو دیکھنے کی غرض سے باقی شے کو منظر سے غائب کر دیتے ہیں تو یہ عمل کی ہول اثر کہلاتا ہے۔

کی ہول اثر اپنے عام معنوں میں استعمال نہیں ہوسکتا۔ اول تو دادی کا عکس وصول کرنے والے خلیوں کی تعداد بہت زیادہ ہے اور دوسرے دادی ساکن نہیں ہے۔ فاصلے اور زاویے بدلنے سے عکس کے مختلف حصے مختلف خلیوں پر پڑتے ہیں۔ خلیوں پر اسی شدت کے بدلتے بے شمار عکس پڑے ہوں گے۔ ہمارا ذہن کا یہ عکس اپنے آپ کو کسی ایک شخصیت کی حیثیت سے کس طرح منوا لیتا ہے۔

پچاس کی دہائی میں بارلو نے مذکورہ بالا جواب دینے کی کوشش کی۔ اس کا خیال ہے کہ دماغ حسی اعضا سے ملنے والی انفارمیشن کو تعبیر دینے کے لیے عادی کثرت کا طریقہ استعمال کرتا ہے۔ اعادی کثرت (Redundancy) کی اصطلاح انفارمیشن تھیوری میں استعمال ہوتی ہے اور اسے انجینیروں نے اس وقت وضع کیا جب وہ ٹیلی فون پر باہمی انفارمیشن پر کام کر رہے تھے۔ تکنیکی اعتبار سے انفارمیشن متوقع مواد کا الٹ ہے۔ اعادی کثرت پیغام کا وہ حصہ ہے جو انفارمیشن کا حامل نہیں کیونکہ وصول کنندہ پہلے سے جانتا ہے کہ کچھ نہ کچھ آرہا ہے۔ اخبارات میں کبھی یہ سرخی نہیں لگے گی کہ آج صبح سورج چڑھا۔ اس لیے کہ اس خبر کی وساطت سے ہونے والا انفارمیشن کا انتقال صفر ہے۔ لیکن اگر کسی کوئی صبح آتی ہے جب سورج طلوع نہیں ہوتا تو یہ سرخی اہم ترین شمار کی جائے گی۔ اس کا انفارمیشن مواد بہت زیادہ

ہوگا۔ انفارمیشن مواد کی پیمائش پیغام کی تحریری قدر میں کی جائے گی۔ لکھی اور بولی جانے والی زبان۔ زبان اعادی کثرت کا شکار ہوتی ہے۔ چنانچہ اگر کثرت تکرار کم کر دی جائے یعنی پیغام ٹیلی گراف جیسے جملوں میں دیا جائے تو انفارمیشن موجود رہتی ہے اور اعادی کثرت کم ہو جاتی ہے۔

ہمارے دماغ کے باہر موجود ساری دنیا ہم تک حسی اعضا کی وساطت سے پہنچتی ہے۔ حسی اعضا سے دماغ تک پیغام برقی انگیزے کی صورت میں چلتے ہیں۔ یعنی باہر سے ملنے والا ہر پیغام صوتی ہو یا بصری، لمسی ہو یا شامی برقی کوڈ میں بدل دیا جاتا ہے۔ برقی انگیزے سے جانے پر مشین گن کی طرح تڑتڑاتے ہیں۔ مثلاً ہماری کسی حس میں تڑتڑاہٹ کی فریکوئنسی شدت کے ساتھ ساتھ بڑھتی ہے۔ ہمارا ہاتھ کسی گرم جسم سے چھوتا ہے تو اسے جتنا زیادہ گرم محسوس ہوگا۔ دماغ کو جانے والی تڑتڑاہٹ کی فریکوئنسی اتنی ہی بلند ہوگی۔ مناسب آلات اور طریقے استعمال کیے جائیں تو کم از کم تڑکوں میں زیادہ سے زیادہ پیغام بھیجا جا سکتا ہے۔ ہمارے گردوپیش کی دنیا کا درجہ حرارت کم و بیش یکساں رہتا ہے۔ اگر اس حالت کا پیغام متواتر بھیجنا پڑے تو ہمارے عصبوں کی مشین تڑتڑاتی رہے گی لیکن یہ توانائی کا ضیاع ہوگا۔ پیغام صرف اس وقت بھیجا جاتا ہے جب درجہ حرارت متوقع سے زیادہ ہو جائے۔ زیادہ تر عصبی خلیے اپنے اندر تبدیلی کے عمل کی مزاحمت کرتے ہیں۔ فرض کریں کہ کوئی شخص کوئی اکہ موسیقی بجا رہا ہے اور ہمیں دیکھنا ہے کہ جیسے جیسے سر بدلے انگیزوں کا سلوک کیا ہوگا۔ ہونے جانے سے پہلے ہمارے حساب میں انگیزوں کی شرح کم ہے۔ سر کا آغاز ہوتے ہی فریکوئنسی بڑھ جاتی ہے۔ جب سر ایک خاص بلندی پر کچھ دیر کے لیے ٹھہرتا ہے تو انگیزوں کی فریکوئنسی بھی کم ہو جاتی ہے۔ جب سر میں آنے والی تبدیلی کے وقت ہی انگیزہ زیادہ ہوتا ہے۔ سر کے تسلسل پر کوئی انگیزہ نہیں بھیجا گیا لیکن جب سر مستقل ہو گیا تو دیگر عصبی خلیے کام کرنے لگے۔ خلیے اعادی کثرت سے بچنا چاہتے ہیں چنانچہ جونہی سر قائم ہوا انگیزوں کی فریکوئنسی کم ہو گئی اور اب فقط سر کے متغیرات کو بیان کرنے کے لیے عصبے حرکت میں آئیں گے۔ خلیہ اصل میں یکسانیت کی اطلاعات میں توانائی ضائع نہیں کرنا چاہتا۔ اسی طرح جگر

حسی اعضا بھی دماغ کو صرف تغیر کی اطلاع دیتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ نہیں کہ جب یکسانیت آجاتی ہے تو اطلاعات نہیں بھیجی جاتیں۔ اطلاعات بھیجی جاتی ہیں لیکن فقط اتنی کہ دماغ پیدا شدہ صورتحال کو برقرار رکھ سکے۔ یہ بھی کہا جا سکتا ہے کہ دماغ ایک غیر حقیقی ماحول پیدا کر لیتا ہے اور اس میں انگیزوں کی روشنی میں تبدیلی پیدا کرتا چلا جاتا ہے۔ آخر کار یہ ماحول دماغ میں قائم رہتا ہے اور یہ وصول ہونے والے انگیزوں کی روشنی میں اس میں تبدیلی لاتا چلا جاتا ہے۔ دماغ کو اندازہ ہے کہ دنیا میں تبدیلی کی شرح زیادہ نہیں اور تھوڑے تک جلدی کی ذیل میں نہیں آتا۔

مذکورہ بالا وضاحت کو تمثیلاً یک ایسا نظام قرار دیا جا سکتا ہے جس میں دماغ کو موٹے موٹے خطوط بھجوا دیے جاتے ہیں اور خالی جگہ وہیں پر ہو جاتی ہے۔ فرض کریں کہ آپ سفید تناظر میں کسی ایک سیاہ مثلث کو دیکھ رہے ہیں۔ یہ پورے کا پورا منظر آپ کے پردۂ چشم پر منتقل ہوتا ہے۔ نظری اعتبار سے تو خلیوں کو روشنی کی مختلف حالتوں نے متاثر کیا ہے اور انہوں نے یہ تاثر انگیزوں کی صورت دماغ کو بھجوا دیا ہے۔ زیادہ امکان یہی ہے کہ کسی ایک روشنی سے متاثرہ خلیے ایک جگہ ملیں گے۔ سفید روشنی سے متاثرہ خلیے بھی ایک جگہ ہوں گے۔ فرض کریں کہ ہم دماغ میں ایک سفید اور سیاہ جسم کا عکس بننے کے حوالے سے بات کرتے ہیں۔ ہم نے سفید تناظر میں سیاہ مثلث کی بات کی ہے۔ اگر ہمارے پاس موجود مثلث اور اس کے تناظر کے متعلق تمام تر انفارمیشن موجود نہیں تو عکس ان دو سطحوں کے خط ملاپ سے وصول ہونے والی انفارمیشن بھی پوری تصویر کے بنانے میں برتی جا سکتی ہے۔ نظری اعتبار سے دیکھنے پر بننے والے عکس کے کناروں سے وابستہ خلیے ہی انگیزے روانہ کر دیں تو دماغ پوری تصویر بنائے گا۔ یہاں بھی عادی کثافت کو ختم کیا گیا ہے اور فقط نہایت ضروری انفارمیشن باقی رہنے دی گئی۔

اس کا مطلب یہ ہوا کہ فطرت میں اسراف پر قابو پانے کے لیے کئی طریقے موجود ہیں ان میں سے ایک کو عرضی امتناع (Lateral Inhibition) کہتے ہیں۔ پردۂ چشم کا ہر خلیہ مرکزی کمپیوٹر کو ایک ہی تار کے ذریعے پیغام بھیجتا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ ہر خلیے میں سے کچھ تاریں

اطراف میں موجود خلیوں کو بھی جاتی ہیں۔ یہ عرضی تاریں امتناعی حکم لے کر جاتی ہیں اور ان کے اندھیرے سینچنے کی شرح کو کم کر دیتی ہیں۔ کسی عکس کے پردے پر تبدیلیوں کی سب سے زیادہ شرح عکس کے کناروں پر موجود خلیوں میں ہوتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہوتی ہے کہ انہیں امتناعی حکم فقط ایک طرف سے یعنی اندر موجود خلیوں سے ملتا ہے۔

ہمیں ایک بار پھر یاد رکھنا چاہیے کہ ہمارے حسی اعضا دماغ کو جتنی معلومات روانہ کرتے ہیں دماغ اس سے کہیں بہتر تصویر بنا لیتا ہے۔ دماغ کو پہنچنے والی زیادہ تر معلومات شے کے کناروں کی ہوتی ہیں۔ دراصل عادی کثرت اور عادی استقامت جیسی تکنیکوں سے کام لے کر بچت کا عمل ممکن بنایا جاتا ہے۔ بچت فقط اس لیے ممکن ہو پاتی ہے کہ معلومات پیکٹوں کی صورت ممکن ہو سکتی ہے۔

عادی کثرت کے ممکن ہونے کی وجہ یہ بھی ہے کہ ہمارے گرد و پیش میں موجود بیشتر خطوط یا تو مستقیم ہیں یا پھر خطوط منحنی ہیں۔ اگر کسی خط کے دو کنارے شکل میں دکھا دیے جائیں تو دماغ درمیانی جگہ کو اپنے تجربے کی مدد سے پورا کر لیتا ہے۔ اس وقت تک ممالیے کے دماغوں میں جو خلیے دریافت ہوئے ہیں سب کے سب خطوں شناخت کر لیتے ہیں۔ ان میں سے ہر خلیے کی پسندیدہ سمت ہوتی ہے۔ ہمارے دماغ میں فقط دو ترجیحی سمتیں افقی اور عمودی موجود ہیں۔ ان سمتوں کے ساتھ وابستہ خلیے بھی تعداد میں تقریباً برابر ہیں۔ انسانوں کے برعکس بندر میں دیگر زاویوں پر منطبق ہونے والے خلیے بھی موجود ہوتے ہیں۔ ہم ان حقائق کو عادی کثرت کے استدلال کی روشنی میں دیکھیں گے۔ پردہ چشم میں خط مستقیم کے ساتھ واقع تمام خلیے بیک وقت انگیزہ خارج کرتے ہیں۔ لیکن ان میں سے زیادہ تر دماغی بچت کی تفصیلات کے تحت دب جاتے ہیں۔ خطوط مستقیم کی صورت میں دماغ کو فقط ان کی سمت اور پوزیشن بتائی جاتی ہے اور دماغ ان معلومات سے خط مستقیم بنا لیتا ہے۔ یہ نہیں ہوتا کہ خط کا ایک ایک نقطہ پردہ چشم کے ایک ایک خلیے کو متاثر کرے۔ سروں کے درمیان جگہ پر دماغ اپنے پاس سے نقطے لگاتا ہے۔

فرض کریں کہ ہمارے زیر نظر منظر کا تسلسل کسی جگہ اچانک ختم ہو جاتا ہے تو یہ ایک جھ

ہوگی اور دماغ کو اس کی اطلاع دینا ضروری ہے۔ اس خطوط پر کام کرتے ہوئے حیاتیات دانوں نے دریافت کیا ہے کہ ایسے خلیے واقعی موجود ہیں جو فقط اس وقت انگیزہ بھیجتے ہیں جب کوئی شے متحرک ہوتی ہے اور انہیں متاثر کرتی ہے۔ کچھ خلیے صرف اس وقت فعال ہوتے ہیں جب ساکن منظر کے سامنے سے کوئی متحرک شے گزرتی ہے۔ پورا منظر متحرک ہو جائے تو یہ خلیے قطعاً متاثر نہیں ہوتے۔ ساکن پس منظر میں شے کے متحرک ہونے کی اطلاع فوراً دماغ کو بھیجنے والے خلیے لیٹوِن (Lettvin) نے دریافت کیے تھے۔ ان خلیوں کو حرکی سراغیے کہا جاتا ہے۔ زیادہ ترقی یافتہ آنکھوں میں اس طرح کے مناظر کے لیے بھی اعدادی کثرت سے کام لیا جاتا ہے۔ ہمارے دماغ کو بنیادی شبیہوں کا ایک بڑا ذخیرہ سمجھا جا سکتا ہے۔ یہ ذخیرہ جانوروں کی دنیا کے اہم اور مشترک خصائص کو بیان کرنے کے لیے استعمال ہوسکتا ہے۔ میں بارہا سے متفق ہوں کہ آموزش کا عمل ہماری ابتدائی ساخت میں ان شبیہوں کو ایک مخصوص ترتیب میں رکھنے کا کام ہے۔ یہاں ایک سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیوں نہ پر کارفرما ہو کر فطری انتخاب سے ان شبیہوں کی ترتیب کا کام ہو۔ کیوں نہیں یہ۔ ہمیں پچھلے باب میں ہونے والی بحث سے نتیجہ اخذ کرنا چاہیے کہ ہمارے ذہن میں محفوظ شبیہ ہمارے اجداد سے ہم تک پہنچی ہیں۔ اگر دانستگی بھی یسوی بیش کا لفظ اجتماعی لاشعور کے ساتھ وابستہ نہ ہو گیا ہوتا تو میں یقیناً کہتا کہ ہمارے اجداد سے پہنچنے والی شبیہوں کا یہ ذخیرہ دراصل اجتماعی لاشعور ہے۔

فطری انتخاب میں اس امر کا خاص اہتمام کیا جاتا ہے کہ جاندار کے ذہن میں سب سے جدی ماضی سے متعلق شبیہیں بالخصوص محفوظ رہیں۔ جدی ماضی میں اس کی اپنی نوع کے ساتھ ساتھ اس کی تخریج انواع کی شبیہیں بھی محفوظ ہوتی ہیں۔ ممکن ہے کہ کسی جاندار کو زندگی میں فقط ایک بار کوئی پیچیدہ مسئلہ دیکھنے کو ملے لیکن اس مسئلے کی شناخت انتہائی اہم ہو۔ اس کی ایک مثال یہ ہے کہ فرض کریں کسی جانور کی مادہ سے زندگی میں صرف ایک بار ملتی ہے اگرچہ اس کی شناخت جانور کے لیے مشکل ہے لیکن شناخت کرنا نہایت اہم ہے اور سے شناخت کا یہ عمل بغیر کسی تجربے کے کرنا ہے۔ ہم انسانوں کے لیے چہرے اور بالخصوص بعض

چہرے شناخت کرنا بہت اہم ہوجاتا ہے۔ یہی بات بندر کے لیے بھی درست ہے۔ بندروں کے دماغ میں مخصوص خلیوں کا ایک گروہ موجود ہوتا ہے جو مکمل چہرہ نظر آتے ہی پوری طاقت کے ساتھ انگیزے خارج کرتا ہے۔ ہم پہلے ہی دیکھ چکے ہیں کہ انسانی دماغ کو ضرر پہنچنے کے نتیجے میں ایک بہت مخصوص قسم کا نقص پیدا ہوجاتا ہے اور یوں ان کے لیے چہروں کی شناخت ممکن نہیں رہتی۔ یہ لوگ چہرے کے خدوخال الگ الگ حالت میں بخوبی دیکھ اور پہچان سکتے ہیں۔ لیکن یہ لوگ ان خدوخال کی مدد سے چہرے کو کسی شخص کے ساتھ وابستہ نہیں کرسکتے۔

مخصوص کے حالات میں انسان فقط چہرہ شناس نہیں بلکہ چہرے دیکھنا اس کی فطرت میں شامل ہے۔ بعض اوقات ہمیں دراڑوں، پہاڑی ابھار چٹانوں اور گھنے چھتنار درختوں میں چہرے نظر آتے ہیں۔ دوربین آنے کی ضرورت نہیں صدیوں تک چاند کا بغور مطالعہ کرنے والے اس میں چہرے دیکھا کرتے تھے۔ دراصل انسانی ذہن نامعلوم کو مانوس میں ڈھالنے کی کوشش کرتا تھا۔ 15 جنوری 1998ء کو لندن کے 'Daily Express' نے اپنی اشاعت کا بڑا حصہ ایک آئرش جاروب کش خاتون کی کہانی کے لیے وقف کردیا تھا۔ اس عورت نے اپنے ڈسٹر میں یسوع کا چہرہ دیکھا تھا۔ اس عورت کے گھر زائرین کا تانتا بندھ گیا۔ قصبے کے پادری کا کہنا ہے کہ اس نے تاعمر اس طرح کا کوئی واقعہ نہیں دیکھا۔ جریدے نے ایک تصویر بھی دی ہوئی تھی جس کے آڑے ترچھے خطوط کسی چہرے سے مشابہ نظر آتے تھے۔ میں نے بھی اس تصویر کو بڑے غور سے دیکھا تھا۔ کوئی دیکھنا چاہے تو اس میں ہیرلڈ میکملن کی شبیہ دیکھ سکتا تھا۔ اسی طرح روزنامہ [illegible] میں سے ایک بندر کی خبر دی تھی جو مدر ٹریسا کے چہرے کے خطوط سے ملتا جلتا تھا۔

انسانی دماغ ذرا سی شہ پاکر بھی نظری التباس کا شکار ہوسکتا ہے جس کے انتہائی اہم نتائج نکلتے ہیں۔ پارٹیوں پر پہنا جانے والا کسی بھی معروف شخصیت مثلاً کلنٹن کا ماسک خریدیں اور اسے کمرے کے خوب روشن کونے میں رکھ کر مخالف کونے سے دیکھنا شروع کر دیں۔ کچھ دیر کے بعد اسے 180 درجے کے زاویے پر گردش دیں۔ اب اس کے خطوط

مخالف سمت میں ہیں۔ آپ کو چہرے کی مقعر سطح محدب نظر آنے لگے گی۔ آپ کو لگے گا کہ ابھرواں خطوط کے نقوش آپ کی طرف ہیں۔ یہ نظری التباس ہے۔ آپ نے چہرے کے گرد پھریں یا اس پر نظریں جمائے اٹھک بیٹھک کریں آپ کو لگے گا کہ جیسے جیسے آپ حرکت کرتے ہیں چہرہ بھی حرکت کرتا ہے تاکہ اس کے نقوش آپ کی طرف رہیں۔ ایک اور نظری التباس دیکھنے کے لیے چہرے کو کسی میز پر آہستہ آہستہ گھومنے والے تختے پر رکھ دیا جاتا ہے۔ ابھروں سطح دوسری طرف جائے گی تو آپ کو ایک اور ابھرواں چہرہ نظر آئے گا حالانکہ اس کے نقوش اندر کی طرف ہیں۔ ساتھ ہی آپ کو یوں لگے گا گویا یہ چہرہ ابھرواں کے مقابلے میں الٹ گھوم رہا ہے۔ آپ نظریں جمائے رکھیں تو محسوس ہوگا کہ ایک چہرہ دوسرے کو نگل رہا ہے۔

اصل معاملہ کیا ہے؟ اس سوال کا جواب دو مراحل میں سمجھا جا سکتا ہے۔ پہلا مسئلہ تو یہ ہے کہ ہمیں دھنسی ہوئی سطح پر ابھرواں چہرہ کس طرح نظر آیا؟ اور دوسری یہ کہ ہمیں یہ غلط سمت میں حرکت کرتا کیوں لگا؟ ہم پہلے بھی دیکھ چکے ہیں کہ دماغ اپنے اندر چہرہ سازی کے کام میں خصوصی مہارت کا حامل ہے۔ ہماری آنکھیں دماغ تک جو اطلاعات لے جاتی ہیں وہ ماسک کی کھوکھلی طرف سے مشابہ ہیں اور ساتھ ہی ساتھ یہ اس کے ٹھوس ہونے کے متعلق بھی بتاتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ دماغ آنکھوں سے آنے والی اس انفارمیشن کو مسترد کر دیتا ہے کہ یہ کھوکھلا ہے۔ ساتھ ہی اسے یہ پیغام بھی سنائی دیتا ہے کہ یہ چہرہ ہے اور چہرے ہمیشہ ٹھوس اور ابھرواں ہوتے ہیں۔ چنانچہ دماغ تو اپنی شبیہوں کی امداد سے ایک چہرے کی شبیہ نکال لیتا ہے جو ظاہر ہے کہ ٹھوس ہوتا ہے۔

چہرے کا ٹھوس ماڈل بنانے کے بعد جب ماسک اپنے محور پر گھومنے لگتا ہے تو دماغ کے لیے ایک تضاد جنم لیتا ہے۔ سہولت کے لیے فرض کریں کہ یہ چہرہ کرامویل کا تھا اور اس کی گومڑیاں بھی نظر آ رہی ہیں۔ جب ہم گردش کرتے چہرے کی کھوکھلی طرف ناک میں دیکھتے ہیں تو وہ اصل ناک کا رخ مخالف سمت میں ہوتا ہے۔ ہماری نظر ناک کے اندر داخل ہوتے ہی دائیں طرف جاتی ہے جہاں ہمارے ذہنی تصور کے مطابق گومڑی موجود ہوتی

چاہیے لیکن اہم ابھرواں چہرے کے الٹ طرف سے دیکھ رہے ہیں اور اب اس کی گولائی بائیں جانب ہونی چاہیے اگر تو چہرہ حقیقتاً ٹھوس ہوتا تو ہماری کم و بیش وہی نظر آتا جس کی شبیہ ہمارے ذہن میں موجود ہے۔ لیکن ماسک کے کھوکھلا ہونے کے باعث ایسا نہیں ہو پاتا۔ پردۂ چشم پر بننے والے شبیہ کے خدوخال کے تناسب اس انداز میں بدلتے ہیں کہ یہ ہمیں مخالف سمت میں گھومتا نظر آتا ہے۔

دماغ کی وہ نایاب خرابی جو ہمیں شناختی صلاحیت سے محروم کر دیتی ہے Prosopagnosia کہلاتی ہے۔ بیماری کی وجہ دماغ کے بعض حصوں کو پہنچنے والا نقصان ہے اس سے اندازہ لگانا چاہیے کہ ہمارے ذہن میں موجود شبیہوں کی الماری کتنی اہم ہے۔ مجھے تجربہ تو نہیں لیکن میں سمجھتا ہوں کہ اس بیماری کے شکار شخص کو چہرے کا ماسک کھوکھلا نظر نہیں آنا چاہیے۔ فرانسس کرک نے 1994ء میں چھپنے والی اپنی کتاب "The Astonishing Hypothesis" میں ایک خاتون کا ذکر کیا ہے جسے مختلف چیزیں بہت دہشت ناک انداز میں نظر آتی تھیں۔

'...ے جو کچھ ایک جگہ نظر آتا وہ اچانک بالکل دوسری سمت میں بھی نظر آنے لگتا اور اسے بالکل پتہ نہ چلتا کہ جسم کب اپنی جگہ سے ہل گیا ہے۔ اس کے لیے سڑک عبور کرنا مسئلہ بن جاتا۔ لمحہ بھر پہلے جو گاڑی دور نظر آتی تھی اچانک قریب ہو جاتی۔ اسے دنیا تیزی سے اور غیر متوقع حرکات پر مشتمل رقص کی صورت نظر آتی تھی۔" ہم سب کی طرح اس عورت کے دماغ میں بھی شبیہوں سے بھری ایک الماری تھی جسے داخلی دنیا کی تشکیل میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اگرچہ اس کی تمام شبیہیں درست تھیں لیکن ان کی ترتیب سے تسلسل میں موجود باطنی دنیا کو شکل دینے والا سافٹ ویئر بگڑ گیا تھا۔ بعض دوسرے مریضوں میں سہ ابعادی بصارت ختم ہو جاتی ہے۔ انہیں تصویریں صرف دو رخی نظر آتی ہیں۔ گہرائی مفقود ہو جاتی ہے۔ ایسے لگتا ہے کہ دنیا گتہ کاٹ کر بنائے گئے ہموار اشکال پر مشتمل ہے۔ کچھ اور مریضوں کے ساتھ یہ مسئلہ ہوتا ہے کہ جب تک اشیا مخصوص فاصلے سے دکھائی جائیں وہ انہیں شناخت نہ کر پاتے۔ یہی قرین قیاس نظر آتا ہے کہ یہ لوگ اپنے اذہان میں موجود

شیشوں کے استعمال کی صلاحیت کھو بیٹھتے تھے۔

کمپیوٹر کی دنیا میں بڑی تیزی سے تبدیلیاں آ رہی ہیں اور ورچوئل رئیلٹی بھی پرانی ہو جانے کو ہے لیکن اس کا اصول بہرحال موجود رہے گا چنانچہ سے استعمال کرنے میں کوئی حرج نہیں ہے۔ جب ہم اس آلے کا ہیڈ فون سر پر لگاتے ہیں تو ہر آنکھ کے سامنے ایک چھوٹی سی سکرین آ جاتی ہے۔ دونوں سکرینوں پر کسی ایک شے کے تقریباً ملتے جلتے امیج دیے جاتے ہیں اور ہمیں وہ شے سہ جہتی مثال میں نظر آتی ہے۔ ہمارا یہ کمپیوٹر آپ کو فقط مناظر نہیں دکھاتا بلکہ آپ کی حرکات کے ساتھ ساتھ منظر کو بدلتا بھی چلا جاتا ہے۔ ہمارے ہیڈ سیٹ کو ہماری سر اور گردن کی تمام تر اطلاعات فراہم کی جاتی ہیں۔ جب آپ گردن یا سر گھماتے ہیں تو آنکھوں کے سامنے والے منظر میں ویسی ہی تبدیلی ہوتی ہے جیسی حقیقی دنیا میں ہونی چاہیے۔ دراصل کمپیوٹر پروگرام آپ کی حرکات کے مطابق پس منظر اور پیش منظر کو بدلتا چلا جاتا ہے۔ جب آپ اپنا سر گھماتے ہیں تو دوسری طرف کی بلکہ پیچھے کی چیز بھی نظر آنے لگتی ہے۔

مذکورہ بالا پروگرام کی ایک زیادہ ترقی یافتہ شکل میں تمام جسم کمپیوٹر کے ساتھ منسلک کر دیا جاتا ہے۔ مختلف حصوں کے ساتھ لگے دباؤ پیڈ آپ کی قدم اٹھانے، گھومنے اور گردن اور آنکھیں گھمانے جیسی حرکات کی اطلاع کمپیوٹر کو دیتے چلے جاتے ہیں۔ اب آپ چلتے ہوئے گردن اور آنکھوں کو گھماتے پھرتے ورچوئل رئیلٹی میں گھوم پھر سکتے ہیں۔ ابھی تک ہم ایک پیچیدہ تار کے ذریعے کمپیوٹر کے ساتھ منسلک ہوتے ہیں لیکن مستقبل میں یہ مسئلہ نہیں رہے گا۔ فرض کریں کہ ہمارا سر پر ایسا ہی ایک سیٹ موجود ہے اور آپ رکاوٹوں سے پاک حقیقی دنیا میں قدم قدم چلتے اس ورچوئل دنیا کو کھوج سکتے ہیں جسے آپ کے لیے پروگرام کیا گیا ہے۔

فرض کریں کہ کسی اور ملک میں کوئی اور شخص اسی طرح ایک کمپیوٹر پر بیٹھا ہے اور اس نے ہیڈ سیٹ لگا رکھا ہے اور وہ بھی آپ کے ساتھ منسلک ہے اصولی طور پر یہ ممکن ہے کہ آپ اس کے ساتھ ہاتھ ملا سکیں۔ پروگرامر اور تکنیشن کوشش کر رہے ہیں کہ کسی کی

طرح کھردرے اور ہموار جیسے لمسی تاثرات بھی پروگرام کر سکیں۔ ایک معروف سافٹ ویئر کمپنی نے بتایا کہ بہت سے لوگ غیر حقیقی جنسی ساتھی کی ضرورت کا اظہار کر چکے ہیں۔

آج ڈاکٹر حضرات اینڈوسکوپ کے ذریعے تشخیص اور جراحت جیسے کام کر رہے ہیں۔ ٹیوب میں ایک چھوٹا سا کیمرہ لگا ہوتا ہے جو معدہ اور انتڑیوں کے حالات سرجن کو دکھاتا پیچ در پیچ گزرتا چلا جاتا ہے۔ اس ٹیوب کے سرے پر ہی خوردبینی جسامتوں کے نشتر اور آلات لگے ہوتے ہیں جسے استعمال کرتے ہوئے سرجن چھوٹی چھوٹی جراحت کر سکتا ہے۔ ورچوئل رئیلٹی کی اصطلاح کے خالق جیرون لینیئر جیسے بہت سے لوگ سوال اٹھاتے ہیں کہ کیا سرجن کو سکڑ کے اور خود مریض کے جسم میں داخل ہونے کا تاثر دیا جا سکتا ہے۔ اگرچہ ابھی تک یہ سب کچھ امکانات کی دنیا میں ہے لیکن ہم تخیل میں اندازہ لگا سکتے ہیں کہ اس صورت میں کیا ہوگا؟ سرجن کو قد چھوٹے کی ضرورت نہیں پڑے گی کیونکہ اسے مریض کے اندر بھیجا نہیں جاتا۔ وہ مریض کی انتڑیوں میں موجود اینڈوسکوپ کی مدد سے تمام اندرون بخوبی دیکھ سکتا ہے۔ سرجن بائیں طرف دیکھتا ہے تو کمپیوٹر اینڈوسکوپ کی سمت بدل دیتا ہے۔ وہ اپنے پاؤں کی حرکت سے اینڈوسکوپ کو انتڑیوں میں آگے چلا سکتا ہے۔ سرجن کے چلنے کی رفتار اور اینڈوسکوپ کے آگے بڑھنے کی رفتار میں یہ تناسب رکھا گیا ہے کہ سرجن خود کو انتڑیوں میں چلتا پھرتا محسوس کرتا ہے۔

فرض کریں کہ سرجن کو ایک رسولی نظر آتی ہے۔ سرجن اپنے ورچوئل ٹول کٹس سے ایک اوزار منتخب کرتا ہے۔ اسے اپنے ہیلمٹ میں لگی سکرینوں کی مدد سے رسولی کا ایک بہت بڑا سہ جہتی منظر نظر آتا ہے۔ سرجن کے پاس موجود ورچوئل اوزار کچھ بھی ہو سکتا ہے۔ جیسے جیسے وہ اپنے اوزار کو حرکت دیتا ہے ویسے ویسے اینڈوسکوپ میں موجود اوزار کام کرتے چلے جاتے ہیں۔

ہماری غرض و غایت صرف اس امر سے ہے کہ ورچوئل رئیلٹی کی مدد سے کسی شخص کی انتڑیوں میں چلنے کا التباس پیدا کیا جا سکتا ہے۔ بلاشبہ سرجن کو ہیڈسیٹ کی مدد سے پیش کی گئی دنیا کمپیوٹر میں بنائی گئی ہے لیکن اس کے لیے باقاعدہ ایک ضابطہ کار بنایا گیا تھا۔ میں سمجھتا

جب کہ جس دماغ میں بھی عصبی نظام موجود ہے وہ اپنے اندر بیرونی جہان کا عکاس ایک نیا جہان بنا لیتی ہے۔ فرض کریں کہ ایک عقاب ہوا کے دوش پر بغیر پھڑپھڑائے تیر رہا ہے اگرچہ پر متحرک نہیں لیکن انہیں بے کار بھی نہیں کہا جا سکتا۔ پر اور دم ہوا کی متواتر بدلتی موجوں کی مطابقت میں اپنے زاویے کے اندر تھوڑی بہت تبدیلی کرتے ہیں۔ اگر ہم کسی پرندے کے تمام عصبوں میں ہونے والی لمحاتی تبدیلیوں کو مناسب شکل دے کر کمپیوٹر میں ڈال سکیں تو ہمیں ہوا کی موجوں کے پل پل بدلتے خصائص کا علم ہو سکتا ہے۔ جس طرح موسمی ماڈل ہمیں کل کے موسمی تغیرات پر مشاورت فراہم کرتے ہیں اسی طرح عقابی ماڈل پرندے یا ایسی ہی دوسری مشینوں کو ہدایت دے سکتے ہیں کہ انہیں کن حالات میں کیا کرنا چاہیے۔

اگرچہ ابھی تک ہم نے عقاب کو پرواز کے سلسلے میں مشاورت فراہم کرنے والا پروگرام نہیں بنایا لیکن تمام پرندوں کے دماغ میں یہ پروگرام موجود ہوتا ہے اور مسلسل کام کرتا ہے۔ اسی طرح کے پروگرام آؤٹ لائن کی صورت ہماری جینوں میں بھی موجود ہوتے ہیں۔ یہ پروگرام ماضی کے تجربوں کی صورت بنے ہوتے ہیں اور ہر لمحہ فراہم ہوتے ہوئے اعداد و شمار کی روشنی میں ان پروگراموں میں تبدیلی و تغیر ہوتا رہتا ہے۔

جودت طبع کے حامل موجد پال میکریڈی نے 1986ء میں Cretaceous Pterosaur Quetzalcoatlus کی خزندے جیسا ایک ماڈل بنایا۔ اس خزندے کی دم نہیں تھی اور ہوا میں قیام کے دوران یہ سخت غیر مستحکم رہتا۔ ماہر حیوانیات وان ہینارڈ مستھ کی اصلی تعلیم ایروناٹیکل انجینئر کی ہے۔ اس کا کہنا ہے کہ اس پرندے کو یقیناً اپنی حرکات پر غضب کا عبور ہوگا جس کے لیے ضروری ہے کہ اسے اپنے نیچے موجود سطح کی پل پل خبر ہے۔ میکریڈی کی تیار کردہ اس خزندے کی نقل صرف اس لیے کامیاب رہی کہ اسے کمپیوٹر کی معاونت حاصل تھی۔

ابتدائی ٹیروسورز کی دم بہت لمبی تھی جو انہیں ہوا میں استحکام فراہم کرتی لیکن ان کی حرکات میں پھرتی نہ رہتی۔ جب ان کی دم مختصر ہوئی تو استحکام کی قیمت پر انہیں ہوا میں مختلف حرکات بجا لانے کی صلاحیت ملی۔ یہ رجحان انسانی ساختہ ہوائی جہازوں میں بھی دیکھنے کو ملتا ہے۔ یعنی ابتدائی جہازوں میں استحکام زیادہ تھا لیکن انہیں تیزی سے مختلف حرکات نہیں دی جا سکتی تھیں

کیونکہ ان کے پر بڑے چوڑے تھے۔ پھر کم چوڑے پروں والے جہاز وجود میں آ گئے۔ ہوا میں حرکت کرنے کی صلاحیت بہتر ہوئی لیکن استحکام کم ہو گیا۔ یہ کام کمپیوٹر میں ہونے والی ترقی کے بغیر ممکن نہ تھا۔ طیارہ سواروں کے ذہن میں لگے کمپیوٹر نے بھی پَر، جسامت اور اس ہوا کی Simulation اپنے اندر چھپائی ہوئی ہوگی۔

ہم انسان، ممالیہ اور جانور ایک غیر حقیقی دنیا میں رہتے ہیں جو حقیقی دنیا کے عکس کی نمائندگی کرنے والے عناصر سے مرکب ہے۔ بلاشبہ ہمیں یہ محسوس ہوتا ہے کہ ہم بہت مستحکم طور پر حقیقی دنیا میں موجود ہیں لیکن حقیقت کے متعلق ہمارا ادراک ہمارے ذہن میں موجود سافٹ ویئر اور اسے پہنچنے والی انفارمیشن پر منحصر ہے۔ ہمیں Simulation پر مدار رہنے کا احساس صرف اس وقت ہوتا ہے جب کوئی چیز غلط ہو جاتی ہے۔ ایسا بالعموم اس وقت ہوتا ہے جب ہم کسی ذہنی التباس یا بصری دھوکے کا شکار ہوتے ہیں۔

برطانوی نفسیات دان رچرڈ گریگوری نے بصری التباس کو دماغ کے طرز کار کا مطالعہ کرنے کے لیے استعمال کیا ہے۔ اس کی کتاب Eye and Brain کا پانچواں ایڈیشن 998ء میں چھپا ہے۔ وہ قرار دیتا ہے کہ بصارت کے عمل میں دماغ محض خارج سے انفارمیشن وصول کرنے کا آلہ نہیں بلکہ دیکھنے کے عمل میں یہ تخلیقی بنیادوں پر حصہ لیتا ہے۔ ابتدائی معلومات کی بنیاد پر دماغ خارج میں موجود شے کے متعلق مفروضے قائم کرتا ہے اور پھر انہیں حسی عضو سے آنے والی انفارمیشن کے حوالے سے پرکھتا ہے۔ گریگوری قرار دیتا ہے کہ بصارت کے مطالعے کے لیے بہت کارآمد التباس خطوط پر مشتمل ایک مکعب ہے نیکر نامی یہ مکعب تاروں کی مدد سے بھی بنایا جا سکتا ہے۔ اس کی ڈرائنگ کاغذ پر دو جہتی ہوتی ہے جب ہم اسے دیکھتے ہیں تو ہمارا دماغ کاغذ پر بنی اس دو جہتی تصویر کو سہ جہتی جسامت میں بدل دیتا ہے۔ آپ جب بھی کاغذ پر نظر ڈالتے ہیں آپ کا دماغ یہ کام کرتا ہے۔

ہمارے ذہن میں دو متبادل سہ جہتی ماڈل موجود ہیں۔ آپ کاغذ پر بنی دو جہتی شکل کو ٹکٹکی لگا کر دیکھیں۔ آپ کو اندازہ ہوگا کہ مکعب کا آپ کی طرف کا پہلو اور آپ سے پرے اس کا مقابل پہلو ایک دوسرے کی جگہ بدلتے معلوم ہوتے ہیں۔ دماغ کو اس طرح بھی

واضح نہیں کیا جا سکتا تھا کہ وہ کسی ایک پہلو کے ادراک پر رک جائے۔ حالانکہ دونوں متبادل ماڈل بھی پردہ چشم سے آنے والی اطلاعات کے ساتھ مطابقت رکھتا ہے۔ آپ خطوط پر مشتمل مکعب کو جتنا زیادہ غور سے دیکھیں گے اس کا آپ کے نزدیک ترین پہلو بار بار آگے پیچھے ہوتا نظر آئے گا۔ دراصل دماغ اپنے پاس موجود مکعب کے ماڈل کو باری باری خارج پر منطبق کرتا چلا جاتا ہے اور ہمیں اس کی نوعیت وماہیت بدلتی نظر آتی ہے۔ دماغ میں موجود ماڈل کا خارج پر انطباق عمل ادراک کی تکمیل کو جنم دیتا ہے۔

جب ہم لکڑی سے بنے مکعب کو دیکھتے ہیں تو ہمارے ذہن میں موجود ساخت وغیرہ کو کچھ اضافی معلومات کی ترسیل ہوتی ہے جس کی مدد سے وہ داخل میں موجود دو ماڈلوں میں سے ایک کو ترجیحی بنیادوں پر منتخب کرتا ہے۔ یوں ہمیں ماڈل ٹھوس اور ایک ہی نظر آتا ہے۔ اس کے سامنے والے اور پچھلے پہلو ایک دوسرے کی جگہ نہیں لیتے۔ لیکن اس سے عمومی اصول کی صحت پر کوئی فرق نہیں پڑتا۔ ہم جب بھی کسی چیز کو دیکھتے ہیں ہمارا دماغ اپنے پاس محفوظ شبیہوں کو استعمال کرتے ہوئے معنوں کے تعین کی کوشش کرتا ہے۔

بصارت کے عمل میں سہ ابعادی جسم، ٹھوس پن کا احساس سٹیریو سکوپی سے بھی پیدا ہوتا ہے۔ اس منظر میں کسی شے کی دو شبیہیں استعمال ہوتی ہیں۔ ایک کا تعلق بائیں آنکھ سے اور دوسری کا دائیں آنکھ سے ہوتا ہے۔ مذکورہ بالا ہیئت میں موجود دو تصویریں اسی حقیقت سے استفادہ کرتی ہیں۔ اپنے دائیں ہاتھ کا انگوٹھا اپنی آنکھوں کے سامنے کوئی ایک فٹ کے فاصلے پر رکھیں اور دونوں آنکھیں کھول کر کسی دور دراز کے جسم مثلاً درخت کو دیکھیں۔ آپ کو ایک کی بجائے دو انگوٹھے نظر آئیں گے۔ ان میں سے ہر ایک ایک آنکھ سے وابستہ ہے۔ باری باری آنکھیں بند کرنے سے پتہ چل جائے گا کہ کونسی شبیہہ کس آنکھ کی ہے۔

چونکہ روشنی دونوں آنکھوں پر مختلف زاویوں سے مرتکز ہوتی ہے چنانچہ یہ شبیہیں قدرے فاصلے پر ہی نظر آتی ہیں۔ ہر شبیہہ دوسرے سے قدرے مختلف ہوگی کیونکہ بائیں آنکھ کو ہتھیلی کا قدرے زیادہ حصہ نظر آتا ہے جبکہ دائیں ہاتھ کی پچھلی طرف کو زیادہ بہتر طور پر دیکھتی ہے۔

درخت کو دیکھنے کی بجائے دونوں آنکھیں کھول کر اپنے ہاتھ کو دیکھیں۔ اب آپ کو دو ہاتھ اور ایک درخت کی بجائے ایک ہاتھ اور دو درخت نظر آئیں گے۔ حالانکہ اس وقت بھی ہاتھ کے دو قدرے مختلف عکس دائیں اور بائیں آنکھ میں داخل ہو رہے ہیں۔ اس کے باوجود دو ہاتھ نظر نہیں آ رہے۔ دراصل آپ کے ذہن میں موجود Simulation سافٹ ویئر نے دونوں شبیہوں کو ملا کر ایک سہ جہتی شبیہ بنا دی ہے جس میں دونوں شبیہوں کی معلومات کو اکٹھا کر دیا گیا ہے۔ بلاشبہ دیگر تمام شبیہوں کی طرح ہاتھ کی شبیہ بھی پردۂ چشم پر الٹی بنی تھی لیکن اس سے کچھ فرق نہیں پڑا۔ دماغ فراہم ہونے والی معلومات کو اپنے پاس موجود ماڈلوں کی روشنی میں استعمال کرتا ہے۔

دماغ کو دو ایسی شبیہیں فراہم ہوئی تھیں جو دو جہتی تھیں۔ دماغ نے انہیں ملا کر ایک سہ جہتی شبیہ بنا دی۔ مختلف زاویوں سے لی گئی دو ہموار شبیہوں کی انفارمیشن کو سہ جہتی شبیہ بنانے میں استعمال کرنے کے لیے حیران کن کمپیوٹنگ طریقے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ دریافت سب سے پہلے 1959ء میں ہنگری کے نفسیات دان بیلا یولش Bela Julesz نے کی۔ ایک عام تجسیم نما ایک جسم کی دو تصاویر لیتا ہے ایک دائیں اور دوسری بائیں آنکھ کے نقطہ نظر سے۔ دماغ ان دونوں کو ملا کر نہایت متاثر کن سہ جہتی تصویر بناتا ہے۔ یولش نے بھی کام کیا لیکن اس کی تصاویر بے ترتیب سیاہ و سفید چوکوں پر مشتمل تھیں۔ اس طرح کے ایک تجربے میں چوکے دو صفحوں پر ایک مخصوص رقبے کے چوکے ایک طرف کو ہٹے ہوئے ہوتے ہیں۔ جب دونوں صفحوں کو ایک مناسب فاصلے سے دیکھا جاتا ہے تو وہ رقبہ جیومیٹری کی کسی مخصوص شکل مثلاً مربع کی شکل میں نظر آتا ہے حالانکہ وہاں مربع موجود نہیں ہے۔ دراصل مربع صرف ذہن میں جو دو تصاویر میں موجود فرق کی تعبیر کے طور پر باہر نکل آیا ہے۔

یہ ثابت کرنے کا ایک آسان طریقہ بھی موجود ہے کہ دماغ بطور Simlation سافٹ ویئر کام کرتا ہے۔ اپنی آنکھیں تیزی سے پھرائیں۔ ارد گرد کی اشیاء یوں حرکت کریں گی گویا زلزلہ آ گیا حالانکہ ایسا نہیں ہے۔ آپ کو زلزلہ نظر نہیں آتا اور آپ جانتے ہیں کہ ایسا نہیں ہے۔ اصل مسئلہ یہ ہے کہ آپ کے ذہن میں موجود دنیا کا ماڈل ساکن ہے اور اس میں کسی

طرح کا تغیر نہیں ہوتا۔ اپنی آنکھ کے ڈھیلے کو جلد کے اوپر سے انگلی سے تھام لیں۔ اب بھی پہلے کی طرح سامنے کا منظر ایک طرف کو ہٹ جائے گا اور بظاہر یہی لگے گا کہ آپ نے نگاہ پھرائی ہے۔ آپ کو واقعی یہ محسوس ہوگا گویا چیزوں نے اپنی جگہ بدل لی ہے۔

مذکورہ بالا دونوں مناظر میں کیا فرق ہے؟ دراصل دماغ میں موجود کمپیوٹر نے آنکھوں کی حرکات کے باعث شبیہہ میں ہونے والی حرکت کی گنجائش رکھی ہوئی ہے۔ دنیا میں آنے والی تبدیلی کو اصل حساس سے منتقل کر دیا جاتا ہے۔ یوں لگتا ہے کہ دماغ نے نہ صرف باہر سے آنے والی معلومات سے کام لیا ہے بلکہ اسے آنکھ کو دی گئی ہدایت کا بھی علم ہے۔ جب بھی دماغ آنکھ کے ڈھیلے کو پھیرنے کے لیے متعلقہ عضلات کو ہدایت جاری کرتا ہے اس کی نقل دماغ کے اس حصے کو بھی بھجوا دی جاتی ہے جو خارج سے ملنے والی معلومات کی روشنی میں اپنے پاس موجود ماڈل کا اطلاق اس پر کر رہا ہے۔ جب بھی ڈھیلا حرکت کرتا ہے سافٹ ویئر حساب لگا لیتا ہے کہ اسے اصل ماڈل بنانے میں حرکت کے مطابق اور اس کے اثرات کی مناسبت سے گنجائش رکھنا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ اصل دنیا کا ماڈل ساکن نظر آتا ہے۔ البتہ جب آپ کی آنکھ کے ڈھیلے حرکت نہیں کرتے اور گردو پیش کسی اور وجہ سے مثلاً ٹہوکے کے باعث لرزتی ہے تو سافٹ ویئر مذکورہ بالا تصحیح نہیں کرتا۔ یہ عمل بہت ضروری ہے کیونکہ کسی وقت اصل زلزلہ بھی آ سکتا ہے۔

اب آپ کو تیزی سے گھمائیں حتیٰ کہ آپ کو چکر آنے لگیں۔ اب اچانک رک جائیں اور کسی چیز کو ٹکٹکی باندھ کر دیکھیں۔ آپ کو اشیا چکراتی ہوئی نظر آئیں گی حالانکہ آپ کو پتہ ہے کہ کوئی چیز کہیں نہیں جا رہی ہے۔ آپ کی آنکھوں میں پردۂ چشم پر بننے والے ماڈل متحرک نہیں ہیں لیکن آپ کے کانوں میں موجود سراغ رساں دماغ کو بتا رہے ہیں کہ آپ گھوم رہے ہیں۔ دماغ بصری سافٹ ویئر کو بتا رہا ہے کہ اسے خارجی دنیا کو گھومتے دیکھنے کی توقع کرنا چاہیے۔ یوں آپ کو چیزیں گھومتی ہوئی نظر آتی ہیں۔ کان کے اندر یہ سراغ رساں نیم قوسی ساختوں میں موجود سیال پر پڑنے والے دباؤ کی مدد سے کام کرتا ہے۔ اگرچہ دماغ نے پردۂ چشم کو ہدایت دے دی ہے کہ وہ دنیا کو گھومتا دیکھنے کے لیے تیار رہے لیکن جب

آپ ساکن ہو جاتے ہیں تو پردۂ چشم پر بننے والی شبیہیں بھی ساکن ہو جاتی ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ دماغ کی دی ہوئی ہدایت اور اصل حقیقت میں اختلاف پیدا ہوتا ہے۔ تب ورچوئل ماڈل رول کے طور پر الٹا گھومتا نظر آتا ہے۔ لیکن اس حقیقت تک رسائی کے لیے ہمیں کئی طرح کے تجربات کرنا پڑے۔

اس سارے معاملے کا ایک پہلو تاریک ہے۔ ماڈلوں کی Simulation کی اہمیت کا حامل ہمارا دماغ بیرونی محرک کی عدم موجودگی میں بھی تخیلی ماڈل بنا سکتا ہے اور اس کا یہ پہلو بہت خطرناک ہے۔ بہت سے لوگوں کو روشنی کے مختلف زاویوں اور تاریکی کے ساتھ اس کے امتزاج کے باعث وہ کچھ نظر آتا ہے جو درحقیقت موجود نہیں ہوتا۔ ہمارا دماغ روشن خطوط اور تاریک دھبوں کے امتزاج سے جن بھوت اور بلائیں تراش سکتا ہے۔ بالکل اسی طرح کا معاملہ ہے جیسے ہمارے دماغ نے کھوکھلے نقاب میں ابھرواں نقوش تلاش کر لیے تھے۔

ہم ساری زندگی سوتے میں خواب دیکھتے ہیں۔ ہمارے ذہنوں میں موجود Simulation سافٹ ویئر ایسا کچھ بناتا ہے جو کہیں موجود نہیں ہوتیں۔ ہمیں خوابوں میں لوگ نظر آتے ہیں جو مر چکے ہیں اور ایسے عجیب و غریب جانور بھی جو موجود نہیں اور غالباً موجود ہو بھی نہیں سکتے۔ بعض اوقات تو Simulation سافٹ ویئر ہمیں جاگتے میں بھی ایسی چیزیں دکھاتا ہے جو موجود نہیں ہوتیں۔ تھکاوٹ، بخار، فاقہ اور بعض ادویہ ہمارے دماغ پر اس طور اثر انداز ہوتی ہیں کہ ہمیں غیر موجود چیزیں بھی نظر آنے لگتی ہیں۔ انسان نے اپنی تمام تاریخ میں اولیاء، فرشتے، دیوتا اور جن بھوت دیکھے ہیں اور یہ سب سے نہایت حقیقی لگے ہیں۔ دراصل یہ سب ماڈل تھے جنہیں Simulation سافٹ ویئر نے تشکیل کردہ۔ ان کا حقیقی نظر آنا عین قابل فہم ہے۔ انہیں اسی سافٹ ویئر نے مرتب کیا اور دکھایا تھا جو خارج میں موجود اصل سافٹ ویئر کو دکھاتا ہے۔ چنانچہ تعجب کی کوئی بات نہیں کہ انسان اس سے متاثر ہوا اور لوگوں کی زندگیاں بدل گئیں۔ لوگوں کو مقدس شبیہیں نظر آتی رہیں اور وہ آوازیں بھی سنتے رہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ ہمارے ذہن میں جتنا طاقتور Simulation سافٹ ویئر موجود ہے۔ اس کے

یہ اس طرح کی شکلیں دکھا دینا بچوں کا کھیل ہے۔

موضوعی شعور نے جو مسائل کھڑے کیے ہیں وہ فلسفے کے مشکل ترین سوالات میں شامل ہیں اور میں انہیں حل کرنے کا ارادہ نہیں رکھتا۔ البتہ میرا اپنا خیال ہے کہ ہر نوع دنیا کے متعلق ہی انفارمیشن کو اسی طور استعمال کرتی ہے جو اس کے لیے زیادہ فائدہ مند ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ ہم نے بصارت کے حوالے سے ذہن کے اندر ماڈل بننے کی جو تمثیل استعمال کی ہے وہ مخصوص سیاق تناظر میں قابل فہم ہے۔ ورچوئل رئیلٹی بھی ہماری نسل کے جدید تجربوں میں شامل ہیں۔ اس سے پہلے کسی جگہ استدلال کیا جا چکا ہے کہ چمگادڑ صوتی انفارمیشن کو استعمال کرتے ہوئے اپنے ذہن میں خارج کا جو نقشہ بناتی ہے وہ کسی پرندے کے ذہن میں بصری اشارے سے بننے والے نقشے جیسا ہوتا ہے۔ تمام انواع کے اذہان خارج کے متعلق اپنے نقشے اپنے انفرادی نقطہ نظر سے بناتے ہیں۔ کسی نوع کے بنائے ہوئے نقشے سے دنیا میں فعال رہنے میں مدد دیتے ہیں۔ چمگادڑ یہ نقشہ اس لیے بناتی ہے کہ حرکت کے دوران ٹھوس اجسام کا ادراک کر سکے اور ساتھ ساتھ اڑتے ہوئے حشرات بھی پکڑ سکے۔ اڑتی ہوئی ابابیل بھی اسی طرح کے نقشے بناتی ہے ان دونوں کے نقشے مختلف حرکات میں سہولت کے لیے ہوتے ہیں۔

اس باب میں دعویٰ پیش کیا گیا ہے کہ ڈارونی ڈی این اے نے گردوپیش کو ریکارڈ کرنے کا کام جزوا اپنایا اور پھر اسے ماضی قریب اور ماضی بعید تک وسعت دی۔ ماضی کا ریکارڈ ناگزیر ہے۔ کیونکہ اس کے بغیر مستقبل کی پیشگوئی نہیں ہو سکتی جانور کا جسم بجائے خود ایک طرح کی پیشگوئی ہے کہ اس کی نوع کے ماضی اور مستقبل میں ایک طرح کا تعلق موجود ہے۔ دنیا کے متعلق ماڈلوں کی Simulation سے جانور اس قابل ہو جاتا ہے کہ اپنے افعال اگلے چند لمحات، گھنٹوں یا دنوں میں وقوع پذیر ہونے والی تبدیلی کی مطابقت میں ہوں۔ ہمیں یہ بات یاد رکھنی چاہیے کہ ورچوئل رئیلٹی سافٹ ویئر سمیت ہمارے دماغ ہمارے اجداد کی جینوں کے فطری انتخاب کی پیداوار ہیں۔ ماضی کی مستقبل سے مماثلت محض عمومی ہو سکتی ہے۔ تفاصیل و جزئیات سے نمٹنے کے لیے دماغ کو اعصاب پر مشتمل مادہ دے دیا گیا

ہے جو ورچوئل ریئلٹی سافٹ ویئر کو چلاتا ہے اور دنیا کے متعلق نئی معلومات کو ہر لمحہ تازہ رکھتا ہے۔ اس امر کو یوں بھی کہا جا سکتا ہے کہ ہمیں ماحول سے متعلق غیر متغیر مبادیات کا ماڈل بناتی ہیں۔ ان کے ماڈل نسل بعد نسل تقریباً ایک سے رہتے ہیں۔ فوری بدلتے حالات کے لیے دماغ کام کرتا ہے۔

ہم ایک ایسے جہان میں حرکت کرتے ہیں جو ہمارے دماغوں میں بنتا ہے۔ چٹانوں اور درختوں کے جو ماڈل ہمارے دماغوں میں بنتے ہیں وہ ہمارے ماحول میں موجود ہیں اور مزے کی بات یہ ہے کہ ہمارے اذہان کی ورچوئل دنیائیں بھی دراصل اسی جہان کا حصہ ہیں جس میں ہماری جینیں فطری انتخاب میں منتخب ہوتی ہیں۔ ہم نے اونٹ کی جینوں کو قدیم دنیاؤں کا ہاضی تصور کیا جنہیں قدیم صحراؤں میں بقا کی بنیاد پر منتخب کیا گیا تھا۔ ہمیں یہ یاد رکھنی چاہیے کہ ان جینوں نے جن دنیاؤں میں بقا حاصل کی تھی وہ جانوروں کے اذہان میں بننے والی ورچوئل دنیائیں ہی ہیں۔

انسان جیسے کچھ جانوروں کو معاشرتی حیوان کہا جاتا ہے۔ ہمارے سمیت ان سب جانوروں کی ورچوئل دنیائیں کم از کم جزوی طور پر گروہی کاوش کا نتیجہ ہوتی ہیں خصوصاً جب سے زبان وضع ہوئی ہے اور ٹیکنالوجی کا آغاز ہوا ہے ہماری جینوں کو زیادہ پیچیدہ اور زیادہ رفتار کے ساتھ متغیر دنیاؤں میں اپنا وجود برقرار رکھنا پڑا ہے۔ ان دنیاؤں کے متعلق ہمارے ذاتی بیانئے میں ورچوئل ریئلٹی کا حصہ بڑھ گیا۔ جس طرح کہا جاتا ہے کہ جینوں نے صحراؤں اور جنگلوں اور جینی پولوں میں موجود گیر جینوں کے ساتھ بقا میں کامیابی حاصل کی اسی طرح ان کے متعلق یہ بھی کہا جا سکتا ہے کہ ہمارے دماغوں کی پیدا کردہ ورچوئل بلکہ شاعرانہ دنیاؤں میں بھی موجود ہیں۔ آخری باب میں ہم انسانی دماغ کے چیستان کی طرف توجہ دیں گے۔

باب دوازدہم

ذہنی کشادگی

مؤرخین سائنس کے مابین اس امر پر اتفاق پایا جاتا ہے کہ ہر دور کے حیاتیات داں زندہ اجسام کو سمجھنے کے لیے اپنے عہد کی جدید ترین ٹیکنالوجی سے استعارے اور مشابہتیں تلاش کرتے ہیں۔ سترھویں صدی میں کلاک اور اٹھارھویں صدی میں حرارتی انجن استعمال کیے جا رہے تھے اور آج وہ کمپیوٹر کی اصطلاحات میں حیات کو سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ ٹیکنالوجی کی تمام تر جدت طرازیوں میں سے کمپیوٹر کو برتری حاصل ہے اور اس کی وجہ بہت سادہ ہے۔ کمپیوٹر کوئی ایک مشین نہیں ہے۔ محض پروگرام کی تبدیلی سے اسے کیلکولیٹر، ورڈ پراسیسر، کارڈ انڈیکس، موسیقائی آلے اور حتیٰ کہ تجوری تک میں بدلا جا سکتا ہے۔ یہ کسی بڑے مصور کے انداز میں تصویر بنانے سے لے کر مدار میں گردش کرتے دو جہازوں کو ملانے تک میں برتا جا رہا ہے۔ اس پر چیونٹی کی آبادی سے لے کر نیویارک اور ٹوکیو جیسے بڑے شہروں کو Simulate کیا جا سکتا ہے۔

کسی بھی جانور کے ذہن کو متحرک کمپیوٹر کہا جاتا ہے۔ اس طرح کا ذہن ڈیجیٹل کمپیوٹر کا ساتھی ہے۔ اس کے اجزائے ترکیبی بھی بالکل مختلف ہیں۔ کمپیوٹر کے اجزائے ترکیبی اپنی جگہ خاصے سست ہیں۔ جانوروں کے دماغ بھی کمپیوٹر کے مقابلے میں سست ہیں لیکن یہ ایک دوسرے کے متوازی بڑے بڑے نیٹ ورکوں کی صورت کام کرتے ہیں اور یوں ان کی سست رفتاری کی تلافی ہو جاتی ہے اور نتیجتاً یہ ڈیجیٹل کمپیوٹروں کو بھی بعض حوالوں سے مات دے جاتے ہیں۔ اگر ہم جزئیات کو نظر انداز کر دیں تو کمپیوٹر اور دماغ کا باہمی تقابل بڑا اہم ہے۔

اگر ہم دماغ کو جسم میں کمپیوٹر کا مقام دیتے ہیں تو اس کی وجہ اس کا طرز کار نہیں بلکہ جسم میں اس کا مقام ہے۔ دماغ جانور کے لیے خارجی دنیا سے مماثلت رکھنے والی اندرونی دنیا تشکیل دیتا ہے۔

بالعموم کسی جانور کے لیے بڑا دماغ اچھی چیز سمجھی جاتی ہے۔ کمپیوٹنگ کی زیادہ طاقت بری تو کسی طور نہیں کہی جا سکتی لیکن ایک مسئلہ یہ بھی ہے کہ یہ کام سستا ہرگز نہیں۔ باعتبار وزن دیکھا جائے تو دماغی بافتیں جتنا کہیں زیادہ توانائی صرف کرتی ہیں۔ پیدائش کے لیے بھی بڑے دماغ کے لیے زیادہ عقیدہ کی ضرورت ہوتی ہے۔ ممکن ہے کہ دماغ کے متعلق ہمارے خیالات محض تعصب کی ایک مخصوص شکل ہوں کیونکہ ہمارے اپنے دماغ باعتبار وراثتی بڑے ہیں۔ یہ سب ٹھیک لیکن یہ سوال بھی خاصا دلچسپ ہے کہ ہم انسانوں کے دماغ اتنے بڑے کیوں ہو گئے

عصبی ارتقا کے ایک ماہر کا کہنا ہے کہ پچھلے ایک ملین سالوں میں انسانی دماغ کا ارتقا اتنی تیزی سے ہوا ہے کہ کسی دوسرے عضو کے ارتقا کے ساتھ قابل تقابل نہیں۔ اس ماہر کا کہنا ہے کہ ارتقا کی پوری تاریخ میں یہ رفتار بے مثال ہے۔ بہت ممکن ہے کہ اس رائے میں مبالغہ شامل ہو لیکن دماغی ارتقا کی تیز رفتاری بالعموم مسلمہ امر ہے۔ اگر ہم بندروں جیسے اپنے قریبی رشتہ داروں کے دماغی ارتقا کو دیکھیں تو کھوپڑی کا مغز بردار حصہ واقعی کسی غبارے کی طرح پھولا ہے۔ جب ہم سوال کرتے ہیں کہ یہ ارتقا کیوں ہوا؟ تو ہمیں دماغ کے افعال کو پیش نظر رکھ کر دیے گئے جواب مسکت معلوم نہیں ہوتے۔ بالآخر دیگر جانوروں کو بھی اس جیتی دنیا میں اپنی بقا کی جدوجہد کرنا پڑی تھی۔ اس سوال کے مسکت جواب کو واضح کرنا ہوگا کہ بالآخر ان جانوروں کی ایک مخصوص تعداد ہی کیوں آگے نکل گئی جبکہ باقی وہیں کھڑے رہ گئے۔

ایک زمانے میں یہ چلن عام تھا کہ انسان اور بندر کے درمیان کی کڑی کی کھوپڑی کے موجود نہ ہونے پر طول طویل بحثیں ہوتی تھیں۔ زمانہ بدل چکا ہے۔ ہمارے پاس رکاز کا ایک پورا ریکارڈ موجود ہے جو بتدریج ترقی کھوپڑی والے انسانوں سے بندر تک لے جاتا ہے۔ اور بالآخر ہم جنس Australopithecus تک پہنچ جاتے ہیں جس کے دماغ کی جسامت جدید چمپینزی جتنی تھی۔ آسٹریلوپتھیکس اور اس سے ذرا پہلے کے چمپینزی میں بنیادی فرق

دماغ کی جسامت کا نہیں بلکہ چلنے کے طریقے کا ہے۔ آسٹریلوپا تھیکس معنوں میں سیدھا چلتا تھا جبکہ چمپنزی یہی کام کبھی کبھار کرتا تھا اور یہ اس کی عادت کا حصہ نہیں تھا۔ آسٹریلوپا تھیکس سے ہم تک جدید ہوموسیپئن تک آتے اور دماغ کو یہ جسامت حاصل کرتے کوئی تین ملین سال کا عرصہ لگ گیا۔

اگر یہ مان لیا جائے کہ انسانی دماغ کا ارتقا تیزی میں غبارے کے پھولنے کا سا عمل ہے تو پھر کمپیوٹر کی ترقی کو تو ایٹم بم کے پھٹنے سے مماثلت دینا پڑے گی۔ مور کے قانون کے مطابق کسی بھی جسامت کا کمپیوٹر ہر ڈیڑھ سال کے بعد دوگنا طاقت کا ہوتا چلا جائے گا۔ یہ قانون قدرے پرانا ہے۔ تب آئی سی کی بجائے ٹرانزسٹر پر انحصار تھا۔ مور کے بعد کمپیوٹر ٹیکنالوجی میں تعلیم یافتہ ماہر نفسیات کرسٹوفر ایوانز نے اس امر کو زیادہ ڈرامائی انداز میں بیان کیا ہے

آج کی کار جنگ عظیم دوم کے دور بعد کی کار سے کئی طرح مختلف ہے۔ جدید کار سستی ہے اور اسے زیادہ لوگ رکھ سکتے ہیں۔ ایک لمحے کے لیے فرض کریں کہ کار کی ٹیکنالوجی میں ترقی کی رفتار وہی ہوتی جو کمپیوٹر ٹیکنالوجی میں رہی ہے تب آج کار کس قدر کارگر اور سستی رہی ہوتی۔ اگر آپ پہلے سے نہیں جانتے تو سن لیجیے "آپ 36 1 پاؤنڈ میں رولز رائس خرید سکتے اور یہ ایک گیلن میں تین ملین میل کا فاصلہ طے کرتی۔ اور اگر آپ کو ٹیکنالوجی کے تصغیری پہلوؤں میں دلچسپی ہے تو جان لیجیے کہ نصف درجن ایسی کاریں کا ایک پن کے سرے میں سما جاتیں۔"

اس میں کوئی شک نہیں کہ ارتقا پر یہ سب مماثلتیں کسی طرح لاگو نہیں ہوتیں۔ حیاتیاتی ارتقا کا عمل بہت سست ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہر تبدیلی خواہ وہ مثبت ہو یا منفی ایک جاندار کے مرنے اور اس کے حریف کے پیدا ہونے اور افزائش نسل کرنے سے وجود میں آتی ہے۔ اگر ہم آسٹریلوپا تھیکس، ہوموہیبلس، ہوموایریکٹس اور ہوموسیپئن کے دماغوں کا تقابل کریں تو ہمیں کم و بیش مور کے قانون کے مماثل ایک قانون ملتا ہے جسے چھ گنا سست کر دیا گیا ہوتا ہے۔ ہوبی سے ہوموسیپئن تک انسانی دماغ ہر ڈیڑھ ملین سال کے بعد دوگنا ہوتا چلا گیا ہے لیکن ہم مور کے قانون کے اطلاق ان معنوں میں قطعاً نہیں کر سکتے کہ انسانی دماغ مستقبل میں بھی اسی طرح بڑھتا چلا جائے گا۔ وجہ یہ ہے کہ ہمارے پاس اس مفروضے

کی کوئی معقول وجہ موجود نہیں ہے۔ اگر یہ ہوتا ہے تو پھر سب سے بڑے دماغ کے لوگوں کے ہاں زیادہ اولاد ہونی چاہیے۔ ماضی میں یقیناً ایسا ہو ہوگا ورنہ ہمارے دماغ کی جسامت کے بڑے ہوتے۔ یہ بھی درست ہے کہ دماغ کی جسامت پر جینیات کا کنٹرول رہا ہوگا بصورت دیگر فطری انتخاب ہماری حمایت نہ کرتا۔ کچھ وجوہات کی بنا پر بعض سیاسی طاقتیں اس بات کو یقین ہو گیا کہ کچھ لوگ جینیاتی طور پر دیگر لوگوں کے مقابلے میں زیادہ ہوشیار ہیں۔ یقیناً جب دماغ ارتقا کے عمل میں تھا تو یہ بات حقیقت ہوگی لیکن یہ نہیں مانا جاسکتا کہ سیاسی وابستگی اچانک کچھ لوگوں کی صلاحیت کو بڑھا دیتی ہے۔

کمپیوٹر کی ترقی میں بے شمار عوامل اثر انداز ہوتے ہیں اور یہ ضروری نہیں کہ ہم ان کی مدد سے انسانی دماغ کو سمجھیں۔ کمپیوٹر کی ترقی کے حوالے سے ایک اہم ایجاد ٹرانسسٹر ہے۔ جس نے مزید ترقی پا کر انٹیگریٹڈ سرکٹ (آئی سی) کی شکل اختیار کرلی۔ اس بات کو دہرانے میں کوئی حرج نہیں کہ دماغ الیکٹرونکس کے اصولوں پر کام نہیں کرتا۔ چنانچہ ہم سالڈ سٹیٹ فزکس میں ہونے والی ترقی کو دماغ کی تفہیم کے لیے استعمال نہیں کر سکتے۔ البتہ کمپیوٹر کی ترقی میں ایک بہت اہم عامل بھی ہے جسے سیلف فیڈنگ کو ایوولیوشن (Self Feeding co Evolution) کہا جاتا ہے۔

شریک ارتقا سے ہم واقفیت حاصل کر چکے ہیں۔ سادہ الفاظ میں یہ مختلف جانداروں کے مل کر ارتقا پانے کا عمل ہے۔ اس کی ایک مثال ہم نے شکار اور شکاری کی صورت میں دیکھی تھی۔ ان دونوں میں ہونے والا ارتقا ایک دوسرے کو متاثر کرتا چلا جاتا ہے۔ اس کی ایک اور مثال ایک ہی جاندار کے مختلف اعضا کا ارتقا ہے۔ ایک اور مثال کے طور پر کچھ مکھیوں کا ذکر کروں گا جو جست لگانے والی مکڑیوں کی نقال ہیں۔ یہ پَر کے سامنے ہیڈ سائٹس کی دو آنکھیں لگا لیتی ہیں جو جعلی ہیں۔ مکڑی ان سے شکار نہیں کرتی کیونکہ وہ اسے کوئی اور مکڑی سمجھتی ہے۔ پَر پرواز میں بھی یہ مکھیاں مکڑی سے ملتی جلتی حرکات بجا لاتی ہیں۔ غالباً کورٹ شپ کے رویے کی مدد سے وہ بندوبست کیا ہوگا جو انہیں مکڑیوں کا روپ دھارنے کی صورت نظر آتا ہے۔ کورٹ شپ اور بہروپ دو ایسے رویے ہیں جنہوں نے بیک وقت جنم لیا ہے۔ میں اسے ہم مطابقتی کہوں گا۔

خود نمائی یا سیلف فیڈنگ ایک ایسا عمل ہے جسے یوں بھی بیان کیا جاسکتا ہے کہ آپ

کے پاس جتنا زیادہ ہوگا آپ کو اتنا ہی زیادہ ملے گا۔ اس کی بڑی اچھی مثال بم ہے۔ ایٹم بم کے متعلق کہا جاتا ہے کہ اس کا انحصار زنجیری تعامل پر ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ بم میں جو کچھ ہوتا ہے اسے بیان کرنے کے لیے زنجیری تعامل کی اصطلاح کچھ زیادہ ہی رکھ رکھاؤ کی آئینہ دار ہے۔ جب یورینیم 235 کا مرکزہ ٹوٹتا ہے تو توانائی خارج ہوتی ہے۔ ایک مرکزے کے ٹوٹنے کے نتیجے میں خارج ہونے والے نیوٹران دیگر مرکزوں کو توڑ سکتے ہیں لیکن زیادہ تر نیوٹران ضائع ہو جاتے ہیں کیونکہ کثیف ترین عنصر ہونے کے باوجود دیگر دھاتوں کی طرح یورینیم کا حجم بھی زیادہ تر خلا پر مشتمل ہوتا ہے۔ ہاں البتہ اگر آپ یورینیم کی اتنی مقدار مہیا کر دیتے ہیں کہ خارج ہونے والے نیوٹرانوں کی ایک خاص مقدار ضائع ہونے سے پہلے کسی نہ کسی مرکزے سے ٹکرا کر اسے توڑ دے تو زنجیری تعامل شروع ہو جاتا ہے اور پھر نتیجہ ہر کسی کو معلوم ہے۔ تمام وباؤں کی ایک صفت مشترک ہے کہ یہ دونوں خصائص کے حامل ہوتے ہیں چھوٹے پیمانے پر بیماریوں کی وبائی میکانیت میں چھپتی ہیں۔ انہیں شروع ہونے کے لیے ممکنہ مریضوں کی ایک کم از کم تعداد کی ضرورت ہوتی ہے۔ ایک بار جب ان کا آغاز ہو چکا ہے تو جتنے زیادہ افراد ان سے متاثر ہوتے ہیں، ان کی رفتار اتنی ہی زیادہ بڑھتی چلی جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ کسی وبائی مرض کی روک تھام کے لیے آبادی کی ایک مخصوص تعداد کی ویکسینیشن کر دی جائے تو بیماری ذرا نہیں ابھر سکتی اور بیشتر اوقات وہ لوگ بھی بچ جاتے ہیں جنہوں نے ویکسینیشن نہیں کروائی ہوتی۔

میں نے اپنی کتاب "نابینا گھڑی ساز" میں اسلوبوں میں مقبول کلچر کے حوالے سے ذکر کیا تھا کہ وباؤں کے پھیلاؤ کے لیے ضروری ہے کہ نئے آبادی کی ایک کم از کم تعداد میں عام ہو بصورت دیگر اس کی متعدیت ختم ہو جائے گی۔ بہت سے لوگ ہیں جو محض اس لیے کوئی کتاب یا کیسٹ خرید لیتے ہیں کہ اسے بہت سے دوسرے لوگوں نے بھی خریدا ہے۔ ان کے پاس اپنے عمل کی اس سے زیادہ معقول کوئی وجہ نہیں ہوتی۔ جب اشاعت کے اعتبار سے سرفہرست رہنے والی کتابوں کی فہرست چھپتی ہے تو اسے دیکھ کر اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ پڑھنے والوں کا رجحان کیسا ہے لیکن یہ فہرست صرف رجحان کا اظہار نہیں ہے بلکہ یہ لوگوں کے رجحان کا تعین بھی کرتی ہے۔ یوں کہا جا سکتا ہے کہ یہ فہرست اپنے مشمولات کے بکنے کی رفتار میں مزید اضافہ کرتی ہے اس لیے اس طرح کی فہرست کو خود جھوٹی (سیلف فیڈنگ) کی

اچھی مثال کہا جا سکتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ بیشتر حضرات اپنی فہرستوں کے آغاز میں پوری کوشش کرتے ہیں کہ ان کی کتاب فہرست کے کسی ایک مخصوص مقام تک پہنچ جائے۔ اس طرح کے مقام تک پہنچنے کے بعد کتاب اپنی فروخت کا انتظام خود کر لیتی ہے یا دوسرے الفاظ میں کتاب یا کوئی بھی دوسری چیز پرواز پکڑ لیتی ہے یعنی آپ کے پاس جتنا ہوتا ہے آپ کے پاس اتنا ہی زیادہ آتا ہے اور اضافی فائدہ یہ ہوتا ہے کہ آپ پرواز کی حالت میں آجاتے ہیں۔ اس میکانیت کی ایک بڑی مثال سٹاک ایکسچینج جیسے ادارے ہیں۔ سٹاک ایکسچینج میں آنے والی تیزی مزید تیزی کا سبب بنتی ہے اور بعض حصص کی قیمت مرغولہ دار حرکت میں اوپر کی طرف جاتی ہے۔

ارتقائی شریک انطباق کا خودنمو ہونا ضروری نہیں ہے۔ اسے خودنمو صرف اسی وقت کہا جا سکتا ہے کہ جب تھوڑی سی جسمانی مشابہت بہروپ بھرنے کے عمل کو تیز تر کر دے اور یہ تبدیلی آگے چل کر بہروپ کے لیے دباؤ مزید بڑھا جائے۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ اس مفروضے کی کوئی وجہ نہیں یعنی بہروپ بھرنے کا عمل خودنموئی کا حامل نہیں ہے۔ بہروپ کم یا زیادہ ہوتا رہتا ہے۔ میں نے نابینا گھڑی ساز میں بھی وضاحت کی تھی کہ مور اور مرغ کے رنگا رنگ پروں میں رنگوں کا بے جا اسراف خودنموئی کا نتیجہ ہو سکتا ہے۔ ممکن ہے کہ یہاں وہی اصول کارفرما ہو کہ آپ کے پاس جتنا ہوتا ہے آپ اتنا زیادہ حاصل کرتے ہیں۔ جہاں تک انسانی دماغ کے ارتقاء کا تعلق ہے تو ہمیں خودنمو اور زنجیری تعامل جیسی میکانیت کی صورت وضاحت میسر آ سکتی ہے۔ لگتا ہے کہ کسی بے ضابطہ وقوعے سے ہوموہابلیز کے دماغ کو ایک خاص حد پر پہنچایا اور وہاں سے خودنمائی کا عمل شروع ہو گیا یعنی دماغ اپنی پرواز کے لیے خود پر انحصار کرنے لگا۔ خودنموں کا یہ عمل کیا ہو سکتا ہے؟ میں نے اپنے رائل انسٹی ٹیوشن کے لیکچر میں قرار دیا تھا کہ وہ لمحہ جب سافٹ ویئر اور ہارڈ ویئر ارتقائی شراکت میں جڑے تو ہمارے دماغ کا ارتقا خود اپنی پرواز کے قابل ہوا۔ جیسا کہ نام سے بھی ظاہر ہے میں نے یہ مثال کمپیوٹر سے لی تھی لیکن اس مماثلت کے باوجود یہاں مور کے قانون کا اطلاق نہیں ہوتا۔ ابتدائی برسوں میں آئی سی کی بہتری بے شمار تبدیلیوں کا نتیجہ ہے اور یہ امر خاصا گڑبڑ والا ہے کہ اس کی ترقی مسلسل اور قوت نمائی کیوں ہے؟ اگرچہ یہ بات اپنی جگہ درست ہے کہ کمپیوٹر بطور کل کی ترقی میں سافٹ ویئر اور ہارڈ ویئر کے شراکتی ارتقاء سے

اہم کردار ادا کیا۔

ڈگلس اینگلبرٹ کے ذہن میں ماؤس کا تصور کہیں ساٹھ کی دہائی میں موجود تھا اور وہ سمجھتا تھا کہ اسے ایک نئی طرح کا سافٹ ویئر بنانے میں برتا جاسکتا ہے۔ یہ سافٹ ویئر بعد ازاں Xerox PARC میں ستر کی دہائی میں بنالیا گیا جسے ہم گرافیکل یوزر انٹرفیس Graphical Userinterface یعنی GUI کے نام سے جانتے ہیں۔ اس کی ترقی یافتہ شکل کو ہم آج ونڈوز کے نام سے جانتے ہیں۔ کہنے کا مقصد یہ ہے کہ آج کے مقبول ترین سافٹ ویئر کا تصور بہت پہلے سے موجود تھا لیکن یہ صرف اسی وقت حقیقت کا روپ دھار سکا جب مناسب ہارڈ ویئر یعنی ماؤس منظر عام پر آیا۔ سافٹ ویئر ہارڈ ویئر مرحلے کا دور کہاں تو ہے؟

ہم ایک بار پھر انسانی دماغ کے ارتقاء سے رجوع کرتے ہیں۔ ہمیں دماغ اور کمپیوٹر کی مماثلت قائم کرنے کے لیے اور کس چیز کی ضرورت ہوگی؟ ظاہر ہے کہ ہارڈ ویئر میں تبدیلی کا مطلب دماغ کی جسامت میں اضافہ ہے۔ جسامت میں دوسرے اضافے کا مطلب نئے سافٹ ویئر کے استعمال کی صلاحیت ہوگی جو ایک بار پھر دماغ کی جسامت میں اضافے کا سبب بنے گی۔ تو کیا اس کا مطلب یہ ہوگا کہ شعوری ارتقا کی دوڑ کا آغاز ایک بار پھر ہوجائے گا؟ جس ماحول میں ہمارا دماغ فطری انتخاب کے لیے موجود تھا سے سافٹ ویئر جلد رہے گا۔ یعنی یہ سافٹ ویئر بہتر اور بڑے ہارڈ ویئر کے لیے ارتقائی دباؤ ڈالے گا تاکہ نئے سافٹ ویئر سے استفادہ کیا جاسکے۔ نتیجتاً شعوری ارتقا کے ایک مرحلے کا آغاز ہوگا۔

انسانی دماغ کے معاملے میں سافٹ ویئر کی ترقی کس طرح کی ہوسکتی ہے؟ اگرچہ مجھے یقین نہیں کہ معاملہ یہی رہا ہوگا لیکن اس کی نوعیت کی ایک مثال زبان کے حوالے سے دی جاسکتی ہے۔ کوئی نہیں جانتا کہ زبان کا آغاز کب ہوا؟ جہاں تک ہمیں علم ہے ہم سے کسی جانور میں انسان کی سی لسانی ساختیں موجود نہیں ہیں۔ چنانچہ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ اس کے اجداد کی کون سی شے ارتقا پذیر ہو کر زبان کی شکل اختیار کر گئی ہے۔ یہی حال الفاظ اور ان کے معانی کا ہے۔ جانوروں میں بھی کچھ بنیادی اصوات استعمال ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر کچھ بنیادی ضروریات کے حوالے سے صوتی شکل ہی جانوروں میں استعمال ہوتے ہیں لیکن ہم انسانوں کا معاملہ کئی طرح سے مختلف ہے۔ دیگر انواع کی طرح ہم انسانوں کے پاس

بھی بنیادی اصوات کا ذخیرہ کچھ زیادہ نہیں ہے لیکن ہم اس حوالے سے یکتا ہیں کہ ہم ان
آوازوں کے امتزاج کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ ہم ان اصوات کو لاتعداد مختلف ترکیب میں ملا
کر ایسی آوازیں نکال سکتے ہیں جن کے معانی متعین ہوچکے ہیں۔ مثلاً جوں جوں پیچھے
جاتے ہیں، اصوات کو ملاپ در ملاپ ہو کے لامتناہی سلسلے میں ملایا جا سکتا ہے۔ یہی حال
جملوں کا ہے۔ جملوں کی شکلیں اور ذیلی شکلیں بڑھتی چلی جاتی ہیں۔ یہ عمل صرف انسان تک
محدود ہے کہ وہ چند مخصوص اصوات کو چند محدود قواعد کے تحت لامحدود لچک و گنجائش کے
ساتھ استعمال کر سکتا ہے۔

کوئی نہیں جانتا کہ آیا ہمارے اجداد کی زبان ہماری ابھی جانی پہچانی سادہ سے
پیچیدہ اور کم سے زیادہ کے مراحل سے گزر کر کس طرح موجودہ پیچیدگی کی حامل ہزاروں
زبانوں میں بدل گئی ہے۔ رجحان اس خیال کی طرف ہے کہ یہ عمل تدریجی تھا لیکن کوئی
بات نہیں کہہ سکتا کہ اسی طرح کا ہوا تھا۔ بعض لوگ سمجھتے ہیں کہ زبان کا آغاز اچانک ہوا اور
کسی جگہ موجود کسی ایک ذہین شخص نے اس کا آغاز کر دیا۔ زبان کا آغاز تدریجی تھا یا اچانک
اس سے کچھ زیادہ فرق نہیں پڑتا البتہ اسے بیچ ارتقائی مراحل کے لیے اسی سافٹ
ویئر/ہارڈ ویئر کی ترقی ارتقاء کے عمل سے گزرنا پڑا۔ زبان کا حامل دماغ اس دماغ سے قطعی
مختلف ہے جہاں زبان موجود نہیں ہے۔ زبان کا حامل دماغ جیسوں کے لیے اتنا ہی مختلف
ہے جتنا کہ چونکہ جماعتی دور کی آمد مختلف ہوسکتی ہے۔ جس دماغ میں زبان نے پہلے پہل
جنم لیا وہاں فطری انتخاب نے اس ہتھیار سے آگاہی حاصل کرنے والوں کی حمایت کی ہو گی
یعنی فطری انتخاب نے ان جینز کو چنا ہو گا جو لسانیات کے ساتھ زیادہ بہتر طور پر سمجھوتہ
کر سکتی ہیں۔ جن لوگوں نے اس نئے ہتھیار یعنی زبان کے استعمال پر قدرت حاصل کر لی ان
کو حاصل فوقیت کا اندازہ لگانا مشکل ہے۔ زبان کا تعلق بجائے خود دماغ کے حجم سے تھا۔
دماغ کو زبان کی ضروریات پوری کرنے کے لیے اپنی جسامت بڑھانا پڑی۔ ساتھ ہی ساتھ
زبان نے ہمارے اجداد کی دنیا کو بدل کر رکھ دیا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ زبان نے دماغ
کی جسامت کو براہ راست اور بالواسطہ ہر دو طرح سے متاثر کیا۔

میں نے زبان کو بطور مثال استعمال کیا ہے تاکہ سافٹ ویئر/ہارڈ ویئر کی ترقی ارتقا کا
تصور قدرے آسان ہو جائے۔ ممکن ہے کہ دماغ کے تیز رفتاری سے بڑھنے کے لیے ناگزیر

حد فاصل تک رسائی میں زبان کا کردار بنیادی نہ ہو۔ ماہرین میں اس مسئلے پر اختلاف موجود ہوسکتا ہے لیکن میں اسی خیال کا حامی ہوں جب دماغ کے حجم میں اضافے کا آغاز ہوا تو ہمارے حلق میں آواز پیدا کرنے کا آلہ موجود تھا لیکن ماہرین کے مابین اختلاف موجود ہے کہ آیا یہ آلہ بجائے خود زبان کی پیدائش کا سبب بن سکتا تھا۔ ہوموہیبلس اور ہوموارکٹس کے کچھ ڈھانچوں سے پتہ چلتا ہے کہ ان کے حلق سے حروف علت ادا نہیں کر سکتے تھے جنہیں ادا کرنے کی صلاحیت آج ہمارے پاس موجود ہے۔ بعض لوگ ان شواہد سے نتیجہ اخذ کرتے ہیں کہ انسان میں زبان کا ارتقا قدرے دیر سے ہوا ہوگا۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ نتیجہ اخذ کرنے والے تعجیل سے کام لیتے ہیں۔ اگر سافٹ ویئر اور ہارڈ ویئر شراکتی ارتقا کو منطقی ماننا ہے تو پھر فقط دماغ میں ہی طوفانی تیز رفتار تبدیلی کیوں ماننا چاہئے۔ صوتی آلہ بھی تو اس کے متوازی ارتقا پذیر ہوا۔ بالآخر خرخرہ اور اس کے متعلقات بھی تو زبان کے ساتھ باہم گہرا تعلق رکھتے ہیں حروف علت کی کمزوری کا مطلب یہ نہیں کہ یہ حروف علت موجود ہی نہیں تھے۔ اگر ہوموارکٹس کی آواز اور ادائیگی ہمارے آج کے معیار کی رو سے ٹھیک نہیں تو اس کا مطلب یہی ہوسکتا ہے کہ انہیں بھی لسانیاتی صلاحیت اور اصوات کے ارتقا کے عمل سے گزرنا تھا اور اس کے ساتھ ساتھ زبان میں بھی تبدیلی آنا تھی۔ بالآخر ہوموارکٹس ہی تھے جنہوں نے کشتیاں بنائیں اور آگ جلائی۔ ہمیں کیا حق پہنچتا ہے کہ ان کی صلاحیتوں کو کم جانیں۔

ایک لمحے کے لیے ہم مان لیتے ہیں کہ کسی نہ کسی طرح زبان کا آغاز ہوگیا اور یہ ایک سافٹ ویئر کے طور پر سامنے آئی۔ اگلا سوال یہ ہے کہ اس میں کون کون سی جدت طرازیاں ہوئیں کہ یہ اس حد فاصل تک جا پہنچی کہ جس کے بعد شراکتی ارتقا نے رفتار پکڑی۔ میں سمجھتا ہوں کہ ہمیں اپنی تلاش میں اس امر کو خاص اہمیت دینا ہوگی کہ ہمارے اجداد شکاری تھے اور ان کی خوراک میں گوشت کا خاصا بڑا حصہ تھا۔ زراعت نسبتاً حالیہ اختراع ہے۔ ہمارے ہوموسیپئنز اجداد میں سے بیشتر شکار پر گزارہ کرتے تھے یا پھر پھل پھول اکٹھے کرتے اور انہیں سخت موسموں کے لیے جمع رکھتے تھے۔ دنیا کے کچھ حصوں میں آج بھی زندگی اسی ڈھرے پر رواں دواں ہے۔ اس طور زندگی گزارنے والے حضرات کے مطالعے میں خاص مہارت رکھتے ہیں۔ انہیں کچلی ہوئی گھاس پھونس، جمع شدہ فضلے اور بچے کھچے ٹکڑوں سے اندازہ ہوجاتا ہے کہ تقریباً کتنی دیر پہلے یہاں سے کس جانور کا قافلہ کس طرف گیا ہے۔ ہم

سے وہ ایک ماہر حیوانات تراشا تھا جو کسی جانور کا جسم دیکھ کر ماضی کے ان حالات کا اندازہ لگاتا تھا جن میں اس کے اجداد کی زندگی بسر ہوئی تھی اور پھر ڈی این اے کے مطالعے سے اپنے اندازے کی تصدیق یا تردید کرتا تھا۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ کام کالاہاری میں رہنے والے قبائلی بھی کرتے ہیں جو کسی جگہ کی حالت دیکھ کر اندازہ لگاتے ہیں کہ ماضی قریب میں یہاں پر موجود جانور کا رویہ کیسا تھا اور اب اس کی حالت کیا ہوگی۔ اس کام کا ماہر اپنی طرح کوششوں اور تصاویر کے معیار تک لے جاتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ زبان کی ایجاد سے بھی پہلے ہمارے اجداد نے اس کام میں مہارت حاصل کر لی ہوگی۔

فرض کریں کہ ہوموہیبلیس کا ایک گروہ شکار کی غرض سے تعاون کا منصوبہ بناتا ہے 992ء میں ڈیوڈ ایٹنبرو نے ایک سستی تیز بیل ورژن فلم "To Close for Comfort" بنائی۔ اس نے ہمارے آج کے چمپینزیوں کو ایک کولوبس بندر پر گھات لگاتے دکھایا۔ ان کی تمام تر سرگرمی منضبط منصوبہ بندی کا شاہکار نظر آتی ہے کہ انہوں نے باقاعدہ طے شدہ تفصیلات اور تقسیم کار کے ذریعے سے بندر اور ٹکڑوں میں بانٹ کر کھا گئے۔ اب ہم یہ تو نہیں کہہ سکتے کہ چمپینزیوں نے اس کام سے پہلے باقاعدہ میٹنگ کی ہوگی لیکن یہ ضرور کہا جا سکتا ہے کہ اگر ہوموہیبلیس کے پاس ابلاغ کی صلاحیت موجود تھی تو لازماً استعمال میں آتی ہوگی۔ اگلا سوال یہ ہے کہ یہ ابلاغ کس طرح پیدا ہوا ہوگا۔ فرض کریں کہ شکاریوں میں سے کسی ایک کے پاس ہرن کے شکار کا ایک منصوبہ موجود ہے جو سے اپنے ساتھیوں کو بتانا ہے۔ بلاشبہ وہ پہلے سے موجود کھال وغیرہ کے استعمال سے جانور کی حرکات کی نقالی کر سکتا ہے اور وہ ان حرکات کی نقالی بھی کر سکتا ہے جو اس کے خیال میں اس کے ساتھیوں کو شکار کے لیے کرنا چاہیے۔ ان حرکات میں وہ گھات، تعاقب اور ہانکے کی وضاحت کر سکتا ہے۔ اس کے علاوہ بھی وہ ہاتھ کے وغیرہ کی مدد سے کچھ نہ کچھ بتا سکتا ہے۔ یہ فرض کر لینے میں کوئی حرج نہیں کہ ہمارے یہ مفروضہ شکاری زمین پر جانور کے قدموں اور گھاس پھوس کی حالت سے جانور کے رخ، حالت اور رویے کا اندازہ کر سکتے ہیں۔ وہ اس کام کے عادی ہیں۔ سب ان سب کو پتہ ہے کہ زمین پر قدموں کے کتنے نشان کتنے جانوروں کی نشاندہی کرتے ہیں۔ ان کے لیڈر کے لیے غیر فطری نہیں ہوگا کہ وہ کسی چھڑی سے زمین پر نشان لگائے اور گلے میں جانوروں کی تعداد اور ان کے رخ پر اپنے خیالات کا اظہار کرے۔ وہ کیوں یک ہرائی سی

لکیر کے ذریعے بستی ندی کا اشارہ نہیں دے گا۔ وہ سب غاروں کے باسی ہیں۔ وہ چھڑی سے غار کا نشان بنا کر دریا کے حوالے سے اس کا مقام کیوں نہیں بتا سکتا۔ اسی طرح وہ گھات کی جگہ، جنگلی ہرن کے متوقع رستے اور بلند بوٹے کی سمت کا تعین بھی کرے گا۔

یہ بھی عین ممکن ہے کہ مختلف جانوروں سے متعلق تصاویر بنانے کا آغاز بھی اسی طرح ہوا ہو۔ گیلی جگہ پر جانور کے پاؤں کا نشان اصل کا الٹ ہوتا ہے۔ اگر وہ نشان شیر کے پنجے کا ہے اور تازہ ہے تو لازماً خوف کا سبب بنا ہوگا۔ اس کا یاد رہ جانا عین فطری ہے۔ کیا کسی کو یہ خیال بھی آسکتا ہے کہ پورا جانور بنانے کے بجائے محض اس کے جسم کے کسی حصے مثلاً پاؤں کے نشان کو استعمال کر لیا جائے۔ یہ بھی خارج از امکان نہیں کہ کسی خشک ہو جانے والی دلدل میں سے کسی جانور کے پورے کے پورے جسم کا نقش مل گیا ہو اور ان لوگوں کو اس کی تصویر بنانے کا خیال آگیا ہوگا۔ جھکی ہوئی گھاس بھی چشم تصور کو بتا سکتی ہے کہ یہاں کون سا جانور کس حالت میں بیٹھا ہوگا۔ اس طرح کا اندازہ تو جنگل میں زندگی گزارنے کے لیے ضروری ہے۔

اشیاء کے اظہار کے لیے وضع کیے گئے تمام ترفنون کا انحصار ہی اس ادراک پر ہے کہ کسی شے کا بہتر ابلاغ کسی دوسری شے سے ہو سکتا ہے۔ ہم نے جس شے کو شاعری کی سائنس کہا اس کا انحصار بھی ابلاغ کی ایک اور سطح کے لیے تشبیہ اور استعارے کے استعمال پر ہے۔ آیئے فرض کرتے ہیں کہ ہمارے پاس ارتقائی مسلوں پر مشتمل ایک تسلسل موجود ہے۔ ہم اس کے ایک سرے پر وہ چیزیں رکھتے ہیں جو دوسری چیزوں مثلاً غاروں میں ملنے والی تصاویر کی طرح کچھ دوسری چیزوں کی نمائندگی کرتی ہیں۔ دوسرے سرے پر وہ چیزیں ہیں جو دیگر چیزوں کی نمائندہ تو ہیں لیکن تحت واضح طور پر نہیں مثلاً لفظ ہرن ایک خاص جانور کے لیے استعمال ہوتا ہے لیکن اتنا واضح نہیں ہے۔ یہ ایک صوتی علامت ہے جسے ایک خاص زبان کے بولنے والوں میں خاص معنوں میں بولنے کے لیے اتفاق رائے پایا جاتا ہے۔ اس تسلسل کے وسط میں ارتقاء موجود ہے۔ گرچہ زیادہ واضح نہیں لیکن اوپر قدموں کے سلسلے میں میں نے جو کہانی بیان کی ہے اس سے میرا نقطہ نظر واضح ہوتا ہے کہ مماثلت میں سوچنے کا آغاز کیسے ہوا ہوگا۔ غار کا نقشہ اور ابتدائی صوتی نمائندگی نے مل کر اس شراکتی ارتقاء کو جنم دیا ہوگا جس کے نتیجے میں زبان کی ترقی کی رفتار اچانک بڑھنے لگی۔ ممکن ہے کہ

ہمارے قدیم اہم حل محض نقشے استعمال نہ کرنے کے باعث رفتار کے سفر میں ہم سے بہت پیچھے رہ گئے۔

سافٹ ویئر کی اختراع کے حوالے سے میرا تیسرا خیال ولیم کیلون کی ایک تجویز سے متاثر ہونے کا نتیجہ ہے۔ اس نے قرار دیا تھا کہ پھینک کر ماری جانے والی چیزوں میں نشانے کی صحت اس امر کا تقاضا کرتی ہے کہ عصبی بافتیں کچھ خصوصی حساب تقاضے پورے کریں۔ اس کا کہنا ہے کہ شکار کے تقاضوں کو پورا کرنے کے لیے دماغ کو جو کام کرنا پڑا اس کے کئی ذیلی ثمرات ملے جن میں سے ایک زبان بھی ہے۔

کیلون ایک ساحل کنارے بیٹھا لکڑی کے تختے پر کنکر پھینک رہا تھا کہ خیالات کا تانا بندھ گیا۔ آخر جب ہمیں کسی چیز پر پتھر یا نیزہ پھینکنا ہوتا ہے تو کس طرح کا حساب کتاب ضروری ہوجاتا ہے؟ ایک نہایت اہم چیز تو وقت شماری ہے۔ ہم کوئی چیز ہاتھ اٹھا کر پھینکیں یا ہاتھ نیچا کر کے لڑھکائیں یہ امر فیصلہ کن کردار ادا کرتا ہے کہ آپ نے اسے کب ہاتھ سے چھوڑا۔ گر باؤلر گیند کرواتے ہوئے اسے ہاتھ سے جلد چھوڑ دے گا تو گیند بیٹسمین کے سر سے گزر جائے گی۔ اگر گیند نسبتاً دیر سے چھوڑا جائے گا تو یہ زمین میں جا گرے گا۔ بالآخر عصبی نظام اتنی مہارت کس طرح حاصل کرتا ہے کہ گیند کو عین درست لمحے پر چھوڑے۔ گیند یا پھینک کر مارا گیا نیزہ ہاتھ سے نکلنے کے بعد قابو میں نہیں رہتا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ نشانے تک پہنچانے کے لیے سمت اور قوت جیسی چیزوں کی تمام تر تدریج دماغ میں ہی ہوگی اور شے کو ہاتھ سے چھوڑنے سے پہلے پہلے حتمی فیصلہ کرنا ہوگا۔ ٹائمنگ کا مسئلہ حل کرنے کا ایک طریقہ تو یہ ہے کہ پھینکنے والے کے عضلات کے ضروری کھنچاؤ کا حساب لگایا جائے۔ متحرک بازو کے لیے اس طرح کا حساب جدید کمپیوٹر تو لگا سکتا ہے لیکن اس کام کے لیے دماغ بہت سستی کا مظاہرہ کرتا ہے۔ کیلون کا کہنا ہے کہ پھینکی جانے والی شے مثلاً کرکٹ کی گیند کا پورا دورانیہ دماغ میں پہلے سے عضلات کی کھنچائی کے مختلف مدارج کی صورت موجود ہونا چاہیے اور اسے پتہ ہونا چاہیے کہ کس مرحلے پر گیند کو چھوڑ دینا ہے۔

راکٹ سائنسدان حساب لگاتے ہیں کہ انہیں اپنے راکٹ کو چاند پر پہنچانا ہے تو اسے کس دورانیے میں چھوڑ دینا ضروری ہے۔ اس سے پہلے یا اس کے بعد چھوڑنے کی صورت میں نشانہ خطا ہوجائے گا۔ وقت کا یہ دورانیہ لانچ ونڈو کہلاتا ہے۔ کیلون نے حساب لگایا کہ

چار میٹر دور واقع خرگوش کی جسامت کے جانور کے لیے ونڈو گیارہ ملی سیکنڈ ہے۔ اگر پتھر اس سے پہلے نکل گیا تو خرگوش بعد میں پہنچے گا اور اگر خرگوش پہلے نکلا تو پتھر بعد میں پہنچے گا۔ وقت کا یہ دورانیہ کوئی گیارہ ملی سیکنڈ بنتا ہے۔ عصبیات کا ماہر ہونے کے ناطے سے کیلون جانتا تھا کہ عصبی خلیے میں ہونے والی معمولی سی غلطی کا امکان بالعموم اس ٹائم ونڈو سے زیادہ ہوتا ہے لیکن اسے یہ بھی پتا تھا کہ کئی ایک لوگ بھاگتے ہوئے خرگوش کو نشانہ بنا لیتے ہیں۔ میں نے ۲۲ خوردا میں اپنے معاصر نواب آف پٹودی کو ایک آنکھ کھونے کے باوجود بہت صحت کے ساتھ یکے بعد دیگرے خاصی رفتار پر بھاگتے ہوئے بار بار ایک ہی نقطہ پر گیندیں گراتے دیکھا ہے۔

یوں کیلون کے سامنے ایک مسئلہ ابھر کر کھڑا ہو گیا تھا۔ ہم پتھر تیزی سے کس طرح پھینک لیتے ہیں۔ کیلون کہتا ہے کہ اس سوال کا جواب بڑے اعداد کے قانون میں ہونا چاہیے۔ کوئی ٹائمنگ سرکٹ بھی کسی شکاری کے تیز پھینکنے یا کرکٹ کے گیند پھینکنے کا مسئلہ حل نہیں کر سکتا۔ بیک وقت بہت سے ٹائمنگ سرکٹوں کو ایک دوسرے کے متوازی کام کرنا چاہیے۔ ان کے حاصل کردہ نتائج کی اوسط سے ہی درست نتیجہ اخذ کیا جا سکے گا کہ پروجیکٹائل کو کس وقت چھوڑا جائے گا۔ وہ یہیں سے اپنی بات کا آغاز کرتا ہے۔ جب ایک مقصد کے لیے ٹائمنگ کے سلسلے بنائے جا سکتے ہیں تو انہیں دیگر مسائل کے لیے کیوں نہ برتا جا سکتا۔ خود زبان بھی تو درست ترتیب پر ہی انحصار کرتی ہے۔ یہی حال موسیقی، ڈانس اور مستقبل کے لیے بنائے گئے منصوبوں کا بھی ہو سکتا ہے۔ کیا یہ کہا جا سکتا ہے کہ جڑے ہوئے پتھر پھینکنے کا عمل خود زبان ہی کا پیش رو تھا؟ جب ہم کسی بات کو عام تخیل میں آگے پھینکتے ہیں تو کیا ہم یہ عمل بطور استعارہ کرتے ہیں یا واقعی ایسا ہوتا ہے۔ پہلا لفظ غالباً افریقہ میں ادا کیا گیا تھا۔ کیا یہ کہا جا سکتا ہے کہ بولنے والے نے اپنی طرف سے پہلے حرف سننے والے پر میزائل پھینکا تھا۔

سانت ویز(ہاورڈ ویز) ارتقائی شرکت یا شراکتی ارتقا کے لیے میرا چوتھا امیدوار ثقافتی توریث کی اکائی Meme ہے۔ جب ہم بیسٹ سیلر کتابوں کے وبائی انداز میں پرواز کر جانے کے عمل کا مطالعہ کر رہے تھے تو ہم نے اس اکائی کی طرف بھی اشارہ کیا تھا۔ میں یہاں اپنے شرکائے کار ڈینئل ڈینیٹ (Danial dannett) اور سوزن بلیک مور (Susan blackmore) کی

کتابوں سے استفادہ کروں گا۔ لفظ میم 1976ء میں وضع کیا گیا تو سے پہلے چھل ساختی نظریات میں استعمال کرنے والوں میں یہ بنیادی بھی شامل تھے۔ جینز کو نسل بعد نسل نقل سازی کے عمل میں والدین سے اولاد کو منتقل کیا جاتا ہے۔ جین کی مماثلت میں ہی میم کی اصطلاح وضع کی گئی ہے۔ سے کسی بھی ایسی چیز کے لیے برتا جاتا ہے جو نقل سازی کے کسی بھی دستیاب وسیلے کے ذریعے ایک سے دوسرے دماغ کو منتقل ہوتی چلی جاتی ہے بلکہ یہ ایک سے دوسرے دماغ میں منتقل ہوتی ہے۔ یہ مسئلہ قدرے متنازعہ ہے کہ آیا جین اور میم کی مماثلت محض سائنسی شاعری ہے یا نہیں۔ اس حوالے سے میں متوازن رویہ اختیار کروں گا۔ میرے خیال میں یہ مماثلت محض سائنسی شاعری ہے۔ آپ اس لفظ کو انٹرنیٹ پر دیکھیں تو اس کے حوالے سے پیدا ہونے والا جوش وخروش اور اس کے گرد بنے جانے والے دور رکار مفروضے آپ کو حیران کر دیں گے۔ خبر نہیں کہ یہ مذاق ہے کہ نہیں لیکن لگتا ہے کہ اس کے گرد کچھ مذاہب بھی کھڑے ہو رہے ہیں۔

بعض اوقات مجھے اور میری بیوی کو یہ خرابی آلگتی ہے۔ کسی خیال کی تان خود کو دہرائے چلی جاتی ہے۔ بعض اوقات فقط کوئی سی تان ہوتی ہے اور اس کے ساتھ لفظ بھی نہیں ہوتے لیکن ایک بار چھا جائے تو اسے جھٹکنا مشکل ہو جاتا ہے۔ اب ہمارے درمیان ایک معاہدہ ہو گیا ہے کہ اگر دن میں کسی کوئی تان سنیں تو سوتے وقت کوئی اسے نہیں گنگنائے گا تاکہ دوسرا متاثر نہ ہو۔ یہ خیال کہ ایک دماغ میں موجود تان دوسرے کو متاثر کر سکتی ہے۔ 'میم' ہے۔ جب کوئی ایک جاگ رہا ہوتا ہے تو بھی یہی وقوعہ ہوتا ہے۔ ڈینیٹ 1995ء میں چھپنے والی کتاب 'Darwin's dangerous idea' میں ایک واقعہ یوں بیان کرتا ہے

"ابھی اگلے دن میں نے خود کو چلتے میں ایک دھن گنگناتے پکڑ لیا۔ میں یہ دیکھ کر حیران رہ گیا کہ یہ کوئی ایسا خاص گانا نہیں تھا بلکہ سے کانوں کے لیے چیونگم کہا جا سکتا ہے اور یہ کہیں پچاس کی دہائی میں بغیر کسی وجہ کے مقبول ہوئی تھی۔ مجھے یقین ہے کہ میں نے اپنی پوری زندگی میں اس دھن کو خاموشی سے بہتر بھی کبھی نہ سمجھا لیکن یہ میرے دماغ میں تان کا وائرس بن کر داخل ہو گئی اور یوں میرے میم پول میں چھٹ گئی گویا میں اسے واقعی پسند کرتا ہوں اور میں نے اس وائرس کو آپ میں سے کئی ایک تک پہنچا کر حالات کو اور بھی بدتر کر دیا ہے۔ اگلے کئی دنوں تک آپ میں سے بہت سے خود کو میں چالیس سال پرانی دھن الاپتے ہی

عرصے کے بعد گنگناتے ہوئے پکڑیں گے اور مجھ پر لعنت بھیجیں گے۔" بعض اوقات ہمیں بے حد پاگل کر دینے والی تکرار کسی دھن کا حصہ نہیں ہوتا اور نہ ہی کسی گیت کی سطر۔ زبان کا کوئی ایک ٹکڑا ذہن سے چمٹ جاتا ہے جو بجائے خود بامعنی بھی نہیں ہوتا اور دن کے کسی حصے میں کسی سے گفتگو کے دوران سننا ہوتا ہے۔ زبان کے اس مخصوص ٹکڑے کو دہراتے چلے جانے کی کوئی خاص وجہ بھی نہیں ہوتی لیکن جب ایک بار یہ کوئی ٹکڑا ذہن میں گھر کر جاتا ہے تو اس سے چھٹکارا مشکل ہو جاتا ہے۔ 1876ء میں مارک ٹوئن نے "A Literary Nightmare" کے عنوان سے ایک کہانی لکھی تھی کہ ایک بس کنڈکٹر کے پاس موجود مشین پر لکھا ہدایت نامے کا ٹکڑا کس طرح اس کے ذہن سے چمٹ گیا تھا۔

"Punch in the presence of passenjare"

اس کا آہنگ بالکل متعدی ثابت ہوا۔ میں حوالہ دیتے ہوئے بھی ڈرتا تھا کہ کہیں آپ بھی اس کا شکار نہ ہو جائیں۔ میں نے یہ کہانی پڑھی تھی تو خود میرے ذہن میں سارا دن یہ فقرہ گردش کرتا رہا تھا۔ مارک ٹوئن کی کہانی کے کردار نے بھی فقرہ اپنے ناپسندیدہ ایک دوسرے شخص کو تھما کر نجات حاصل کر لی تھی۔ میں سمجھتا ہوں کہ مارک ٹوئن کی اس خوبصورت کہانی میں ایک نکتہ ہے۔ کسی دوسرے شخص کو میم میں مبتلا کرنے سے لازم نہیں کہ آپ اس سے نجات حاصل کر لیں۔

میم اچھے بھی ہو سکتے ہیں اور برے بھی۔ یہ اچھا خیال بھی ہو سکتا ہے، اچھی دھن بھی، اچھی نظم بھی اور مختل کوڈ کر کٹ بھی۔

جس طرح جینز افزائش نسل سے پھیلتی ہے اور وائرس کی انفیکشن سے اسی طرح میم بھی کچھ مخصوص طریقوں سے ایک سے دوسرے شخص کو لگتی ہے۔ ڈاکنز کی تحقیق کا اصل مقصد میم کے پھیلاؤ پر اپنے نظریات کا بیان تھا۔ وہ سمجھتا ہے کہ کم از کم نظری سطح پر میم بھی ڈارونی انتخاب کے عمل سے گزرتے ہیں۔ تیزی سے پھیلنے والے میم اس لیے پھیلتے ہیں کہ ان میں پھیلاؤ کی صلاحیت موجود ہوتی ہے۔ کیا میم میں کس طرح کی فریب کاری اور عیاری کا عنصر موجود ہے؟ اس کا فیصلہ کرنے کے لیے ہمیں کچھ مزید شواہد کی ضرورت ہوگی لیکن یہ طے ہے کہ کچھ میموں میں پھیلنے کی صلاحیت نسبتاً زیادہ ہوتی ہے کیونکہ ان میں بعض خصائص ساخت کی سطح پر زیادہ ہوتے ہیں۔

بعض جینز اس لیے زیادہ پھیل جاتی ہیں کہ ان میں اپنی نقل کی بہتر صلاحیت موجود ہوتی ہیں۔ اسی مماثلت میں دیکھا جائے تو بعض میمز میں پھیل جانے کی قوت اس لیے ہوتی ہے کہ وہ ایک سے دوسرے دماغ میں بہتر طور پر نقل ہو سکتی ہیں۔ ضروری نہیں کہ نقل اور بتدریج پھیلنے کی یہ صلاحیت اتنی واضح ہو کہ بآسانی تجزیے کے عمل سے گزر سکے۔ لیکن ڈاروِنی انتخاب کی عمل پیرائی کے لیے اتنا ہی کافی ہے کہ میموں میں پھیلنے کی صلاحیت ایک سی نہیں ہوتی۔

میموں کا پھیلاؤ خالصتاً طفیلی تاثیر کے باعث بھی ہوتا ہے جس کی ایک مثال وائرس ہے۔ ممکن ہے کہ پھیلاؤ ہونے پھیلاؤ کا یہ خیال ہمیں قدرے بے معنی لگے لیکن فطرت کو اس بات سے کوئی غرض نہیں کہ ہم کس شے یا عمل کو اپنی پرکھ میں بے معنی یا بامعنی قرار دیتے ہیں۔ ہاں بعض اوقات میمز اس لیے بھی پھیلتی ہیں تاکہ وہ عمل کر سکیں جو ہمارے نزدیک بامعنی ہے مثلاً وہ جین پھیل سکتی ہے جو کسی پرندے مثلاً عقاب کی نظر کی تیزی کا سبب بنتی ہے۔ ہم نے ان میموں کے متعلق پہلی بار ڈاروِنی طرز فکر کے باعث ہی سوچنا شروع کیا۔ میں 'Climbing Mount Improbable' میں وضاحت کی تھی کہ ہاتھی اور وائرس دونوں کا ڈی این اے نقل ہونے کے لیے بنا ہوتا ہے۔ یہ اور بات ہے کہ دونوں کے نقل ہونے کا عمل انتہائی مختلف ہے۔ مثال کے طور پر ہاتھی کا ڈی این اے نقل کرنے کا عمل ہاتھی کے بچے کا متقاضی ہے۔ اس کے باوجود ہاتھی اور وائرس دونوں کا ڈی این اے پھیلتا ہے اور نقل ہوتا ہے کیونکہ ان میں پھیلنے کی صلاحیت موجود ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہی بات میموں کے لیے بھی درست ہے۔ متعدد کلچرے ذہنوں میں رہ جاتے ہیں اور اپنی طفیلی تاثیر کے باعث ہی دوسرے ذہنوں کو متاثر کرتے ہیں۔ انہیں پھیلاؤ کی طیف کے وائرس والے سرے پر رکھا جا سکتا ہے۔ ہاں بہت فلسفے کے عظیم اتفاقات، ریاضی کے اونچے ادراک اور ظروف سازی کے اعلیٰ ترین فن۔ ہم بھی بس یہ کہتے ہیں کہ یہ ڈاروِنی طیف کے ہاتھی والے سرے پر پائے جاتے ہیں۔

جانداروں میں نقل کا رجحان پایا جاتا ہے اور یہ حیاتیاتی اعتبار سے خاصا مفید ہوتا ہے۔ اس رجحان کے بغیر میمز پھیل نہیں سکتے۔ اس امر کی بہت سی وضاحتیں ہو سکتی ہیں کہ جینوں پر کارفرما فطری انتخاب نقل کی حمایت کیوں کرتا ہے۔ نقل کی اچھی صلاحیت رکھنے والے افراد

بہت سے ایسے ہنر بہت تیزی سے سیکھ لیتے ہیں جنہیں سیکھنے میں دوسروں کو مدتیں لگ جاتی ہیں۔ چالیس کی دہائی میں بعض برطانوی پرندوں نے دروازوں کے سامنے پڑی دودھ کی بوتلوں کو کھولنے کا ایک طریقہ وضع کیا جو بہت جلد ان پرندوں کی پوری نسل میں پھیل گیا۔ آغاز کے مقامات سے باہر کی طرف پھیلاؤ بالکل وبا کے انداز میں ہوا۔

چمپینزیوں کے متعلق بھی ایسی کئی کہانیاں ملتی ہیں۔ ان کے ہاں چھڑیوں کی مدد سے دیمک پکڑنے کا طریقہ نقل سے سیکھا جاتا ہے۔ مختلف طرح کے مغز نکالنے کے لیے انہیں پتھر پر رکھ کر دوسرے پتھر کے ساتھ توڑنے کا طریقہ بھی نقل سے پھیلا ہے۔ ہم انسانوں کے اجداد نے بھی مختلف طرح کے فنون اسی طرح نقل کے عمل میں سیکھے ہوں گے۔ ممکن ہے کہ مکڑیوں کے جالوں کو دیکھ کر مچھلی کے جال بننے کا خیال سامنے آیا ہو۔

اگرچہ جینوں کے برعکس میم نئے پھیلاؤ کے لیے اجسام تخلیق نہیں کرتے لیکن یہ دوسرے اجسام کے ساتھ بڑی کامیابی سے بہت لیتے ہیں۔ جینوں کی طرح بعض میم بھی دیگر میموں کی موجودگی میں زیادہ بہتر طور پر پھل پھول رہے ہیں۔

☆☆☆

MashalBooks.org

MashalBooks.org

MashalBooks.org

MashalBooks.org